MINIMAGNUM®

Twenty years of great motordrives

Projected Produced Assembled

100% Made in Italy

NO JOINT CONSTRUCTION

Versioni e aggiornamenti	Note
ver.1 rev.06/'07	Prima versione preliminare.
ver.1 rev.08/'07	Prima versione ufficiale.
ver.1 rev.10/'07	Correzione valori resistenza di frenatura.
ver.1 rev.02/'08	Aggiunte dimensioni resistenza di frenatura esterna. Aggiunti valori min/max tensione di bus. Aggiunte soglie di intervento resistenza di frenatura. Correzioni.
ver.1 rev.01/'09	Corretta figura pag.23. Corretta figura pag.29. Aggiunti collegamenti RS485. Correzioni.

IL PRESENTE MANUALE CONTIENE LA DESCRIZIONE DEL MiniMagnum™ E LE INDICAZIONI PER UN'INSTALLAZIONE BASE; PER ULTERIORI DETTAGLI SI RIMANDA AGLI ALLEGATI PRESENTI NEL CD FORNITO ASSIEME AL CONVERTITORE.

PRIMA DI PROCEDERE ALLA MESSA IN FUNZIONE DEL MiniMagnum™ LEGGERE ATTENTAMENTE LA PRESENTE DOCUMENTAZIONE; UN'ERRATA MANIPOLAZIONE DEL CONVERTITORE PUÒ COMPORTARE DANNI A PERSONE E A COSE.

Sommario

Allegati al manuale

Nel CD fornito assieme al convertitore sono presenti i seguenti allegati in formato pdf:

- Manuale Modalità Operative
- Manuale Funzioni Addizionali
- Interfaccia Speeder One
- Manuale Posizionatore
- Manuale Display e Tastierino
- Manuale Allarmi
- Manuale ModBus
- CanOpen Reference Manual
- Manuale Cavi
- Manuale Oscilloscopio
- Manuale Procedure (*disponibile solo su richiesta*)

Capitolo 1
Descrizione del prodotto

1.1 Descrizione del prodotto

Il **MiniMagnum**™ è un convertitore digitale in grado di pilotare sia motori AC brushless, sia motori brushless lineari, fino a **7.5Nm**. Può essere alimentato con una tensione trifase a **110÷480 Vac** o una tensione monofase **110÷230Vac** (la tensione di alimentazione deve essere specificata in fase d'ordine - vedi "1.5 Targhetta e Codice d'Ordine").

MODALITA' OPERATIVE		
CONTROLLO di VELOCITA'	Il motore è controllato con un riferimento digitale o un riferimento analogico (differenziale o di modo comune) di velocità.	di serie
CONTROLLO di COPPIA	Il motore è controllato con un riferimento digitale, o un riferimento analogico di coppia. Questa regolazione consente di controllare la corrente erogata dal convertitore e quindi la coppia erogata dal motore.	di serie
CONTROLLO di POSIZIONE	Il posizionatore può essere comandato via hardware (utilizzando gli ingressi digitali) o via seriale RS232 (utilizzando l'interfaccia Axor *Speeder One* o un altro Master ModBus). Gestisce fino a 32 profili di posizionamento; è possibile eseguire un singolo profilo o una sequenza di profili. E' possibile eseguire la ***procedura di homing***, cioè la ricerca della posizione di riferimento. L'homing viene gestito utilizzando il segnale proveniente da un apposito *sensore di homing* ed eventualmente il *segnale Z dell'encoder*.	di serie
ASSE ELETTRICO	E' possibile controllare il sistema con i segnali in quadratura di un encoder emulato di un convertitore Master, o di un encoder reale da motore Master.	*opzionale*
IMPULSI/DIREZIONE	E' possibile collegare il motore al **comando di un motore passo-passo.**	*opzionale*
MULTIDROP RS232	E' possibile comunicare con più convertitori utilizzando il collegamento in **MultiDrop**. Il primo convertitore comunicherà con il Master via RS232 con *protocollo ModBus*, mentre gli altri convertitori comunicheranno tra di loro e con il primo utilizzando l'interfaccia *CanBus*.	*opzionale*
Interfaccia RS485	E' possibile comunicare con più convertitori utilizzando l'interfaccia di comunicazione **RS485**.	*opzionale*
CANBUS	Può essere configurato e controllato in **Can Bus**. I convertitori Axor fanno uso di un sottosistema del protocollo di norme **Can Open**: • parte del protocollo **DS301-V4.02** • parte del protocollo **DSP402-V2.0**	*opzionale*
Note: • Il controllo di corrente è di tipo vettoriale con tempo di campionamento pari a 62,5µs. Gli anelli di velocità e di posizione hanno periodo di campionamento di 250µs. • Le commutazioni delle correnti sono sinusoidali.		
RETROAZIONI		
ENCODER	Encoder incrementale + sonde di hall	di serie
RESOLVER	2, 4, 6, 8 poli	*opzionale*

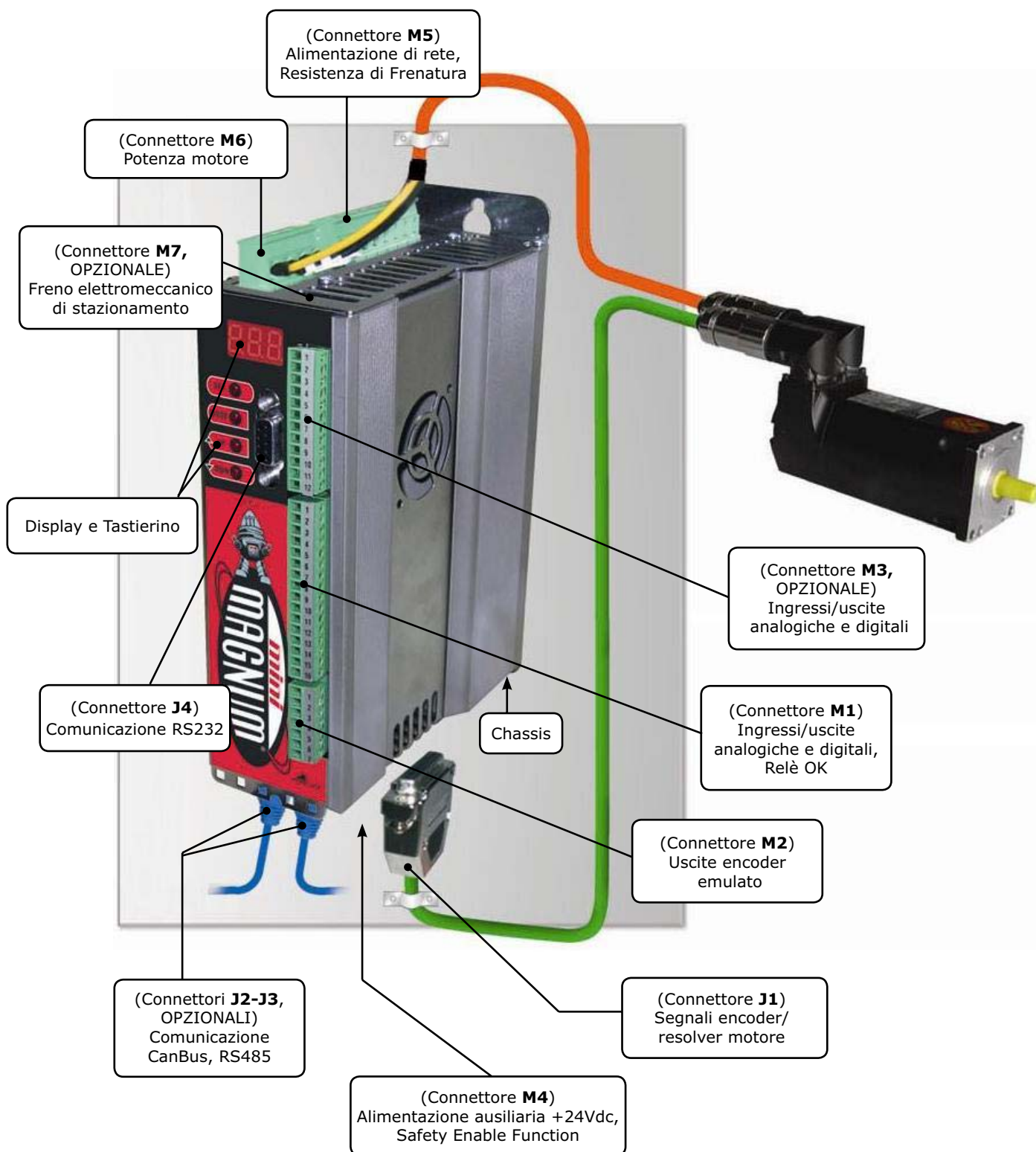
1.1 Descrizione del prodotto

INGRESSI/USCITE DIGITALI		
9 INGRESSI DIGITALI	Possono essere utilizzati: per la gestione dei contatti di finecorsa, per il freno elettromeccanico, per le procedure di homing e di posizionamento, per gli arresti di emergenza, per il reset degli allarmi, ecc.	4 di serie + 5 *opzionali*
2 USCITE DIGITALI programmabili	Possono essere utilizzate per generare segnalazioni da funzioni preprogrammate del convertitore.	1 di serie + 1 *opzionale*
USCITE ENCODER EMULATO	Sei pin sono dedicati all'**encoder emulato**; è possibile selezionare diversi rapporti (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128) rispetto all'encoder del motore (o al resolver).	di serie
INGRESSI/USCITE ANALOGICHE		
1 INGRESSO ANALOGICO DI MODO COMUNE (TPRC)	E' utilizzabile per controllare la corrente erogata dal convertitore e quindi la coppia erogata dal motore.	di serie
1 INGRESSO ANALOGICO DI MODO COMUNE O DIFFERENZIALE (+/-Vref)	E' utilizzabile per il pilotaggio, in riferimento di velocità analogico, da scheda di controllo esterna.	di serie
2 USCITE ANALOGICHE programmabili	Sono utilizzabili per visualizzare con l'oscilloscopio alcune variabili predefinite del sistema: velocità del motore, corrente di fase Iu, I^2t del convertitore, I^2t della resistenza di frenatura interna, feedforward dell'anello di velocità, errore di posizione, corrente diretta Id, corrente in quadratura Iq, tensione di bus, angolo fisico del motore, riferimenti di tensione da +10V e -10V.	di serie
CARATTERISTICHE GENERALI		
TASTIERINO	Sono disponibili **4 tasti** (**SET**-**MODE**-**UP**-**DWN**) per visualizzare e modificare tutti i parametri base del convertitore senza l'ausilio di un PC.	di serie
DISPLAY	Un **display a 3 cifre** permette di visualizzare: i valori inseriti mediante tastierino, lo stato del convertitore, eventuali allarmi presenti.	di serie
INTERFACCIA SOFTWARE *SPEEDER ONE*	Utilizzando l'interfaccia software *Speeder One* è possibile parametrizzare completamente il sistema e di monitorarne costantemente il funzionamento. L'interfaccia va installata in un PC collegato al convertitore ed è compatibile con i seguenti sistemi operativi: Windows 98, Windows 2000, Windows XP. La comunicazione tra il PC e il convertitore avviene utilizzando un cavo seriale RS232 ed il protocollo di comunicazione ModBus.	di serie

1.1 Descrizione del prodotto

FRENO DI STAZIONAMENTO	Il **MiniMagnum™** può gestire il **freno elettromeccanico integrato** nei motori, il quale deve essere utilizzato *a motore fermo per bloccare l'asse*. Il drive è in grado di fornire la tensione continua di **+24V (0%, +15%)**, necessaria per il funzionamento del freno. Il freno può essere **gestito manualmente** dall'utilizzatore o **automaticamente** dal convertitore.	*opzionale*
FILTRO EMI DI RETE	E' provvisto di un **filtro integrato EMI antidisturbo** sull'ingresso della linea di **alimentazione di rete** e di un altro filtro antidisturbo sull'ingresso dell'**alimentazione ausiliaria** da +24V.	di serie
CIRCUITO DI PRECARICA		di serie
CONNETTORE PER SCHEDE DI ESPANSIONE	E' disponibile uno slot di espansione per schede opzionali per l'implementazioni di funzioni aggiuntive.	*opzionale*
SICUREZZA		
SICUREZZA	Il sistema è protetto contro i cortocircuiti esterni, la massima/minima tensione di bus, la sovra-temperatura del convertitore e del motore, l'assenza dei segnali di hall, ecc. A seconda della gravità dell'allarme si apre il contatto "**Relè OK**" e si blocca il moto, oppure viene visualizzato un messaggio senza compromettere il funzionamento del sistema.	di serie
SAFETY ENABLE FUNCTION	E' una funzione che impedisce il riavvio accidentale dell'azionamento per la sicurezza del personale.	*opzionale A BREVE*
BLACK-OUT DYNAMIC BRAKE FUNCTION	Permette di frenare l'asse motore qualora vengano a mancare sia la tensione di rete sia la tensione ausiliaria.	*opzionale A BREVE*
DOTAZIONE		
un convertitore MiniMagnum™		di serie
morsettiere: M1, M2, M4, M5, M6		
le istruzioni per il montaggio e l'installazione		
un CD contenente il programma di installazione per l'interfaccia *Speeder One* ed una serie di allegati integrativi al manuale di servizio		
morsettiere: M3, M7		*opzionali*
un'induttanza da 3x1,2mH per cavi di lunghezza superiore ai 20/25m		
una resistenza di frenatura esterna		
cavi segnali motore (encoder o resolver) precablati (a metro)		
cavi potenza motore (a metro)		
motori della serie *SuperSAX* fino a 7.5Nm		

Tutte le caratteristiche *opzionali* vanno richieste in fase d'ordine, utilizzando l'apposito codice d'ordine (vedi "1.5 Targhetta e Codice d'Ordine").

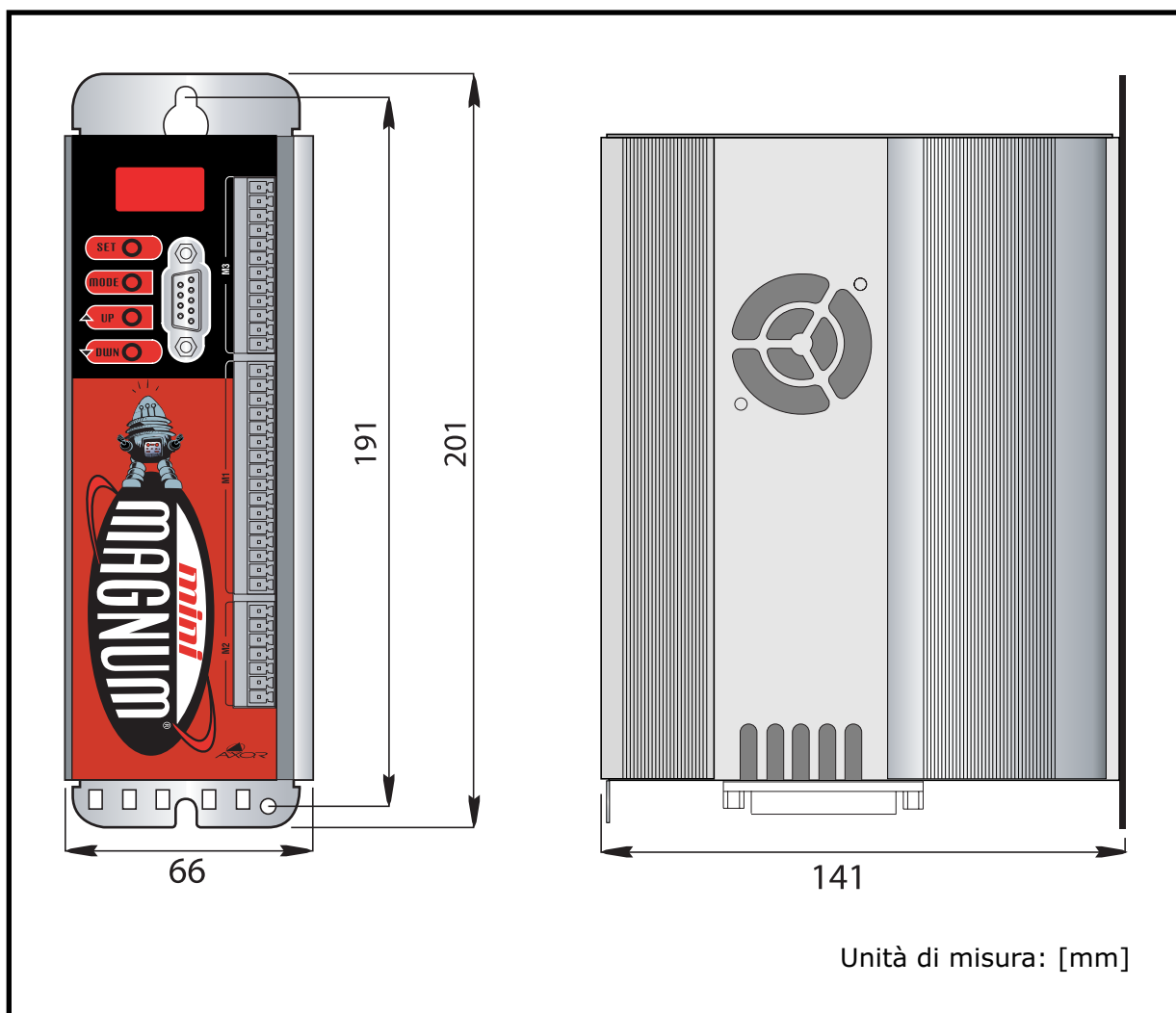
1.2 Vista del prodotto

1.3 Dati tecnici

Dati nominali										
Tensione Nominale	Vac	**Trifase**: 3x480Vac +10% max, 3x380Vac -10% min, 50/60Hz **Trifase**: 3x230Vac +10% max, 3x110Vac -10% min, 50/60Hz **Monofase**: 1x230Vac +10% max, 1x110Vac -10% min, 50/60Hz (ATTENZIONE: L'ALIMENTAZIONE MONOFASE NON PERMETTE DI OTTENERE LE PRESTAZIONI NOMINALI - CONSULTARE AXOR PER ULTERIORI DETTAGLI)								
Min/Max tensione di bus	Vdc	**110Vac**			**230Vac**	**380Vac**		**480Vac**		
		100Vdc min ÷ 415Vdc max			220Vdc min ÷ 415Vdc max	400Vdc min ÷ 800Vdc max		500Vdc min ÷ 870Vdc max		
Tensione ausiliaria (di back up)	Vdc	+24Vdc (0%, +15%) - 1Adc (2Adc con freno)								
Taglia		**MM 400T**			**MM 230T**			**MM 230M**		
		1,5/3	3,5/7	6/12	1,5/3	3,5/7	6/12	1,5/3	3,5/7	6/12
Corrente nominale	Arms	1,5	3,5	6	1,5	3,5	6	1,5	3,5	6
Corrente di picco per 5 sec.	Arms	3	7	12	3	7	12	3	7	12
Frequenza PWM d'uscita	kHz	8								

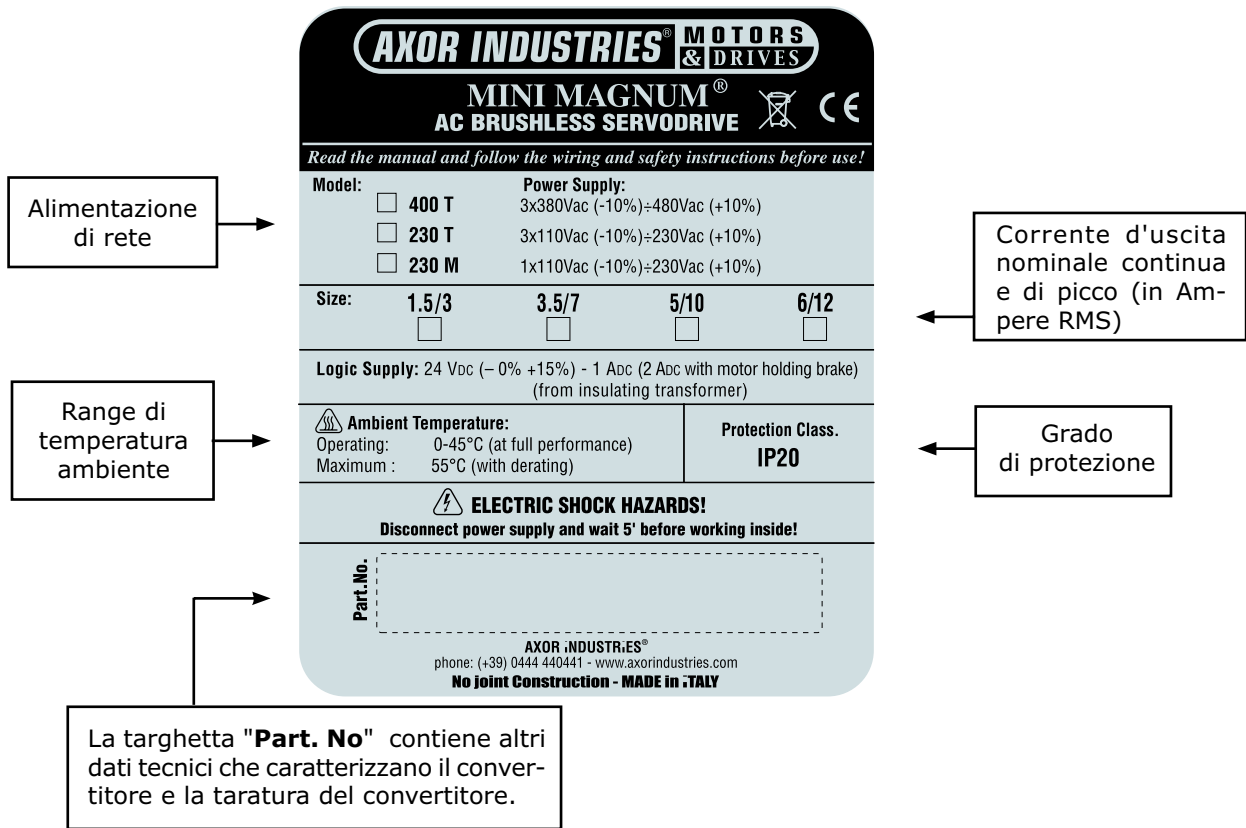
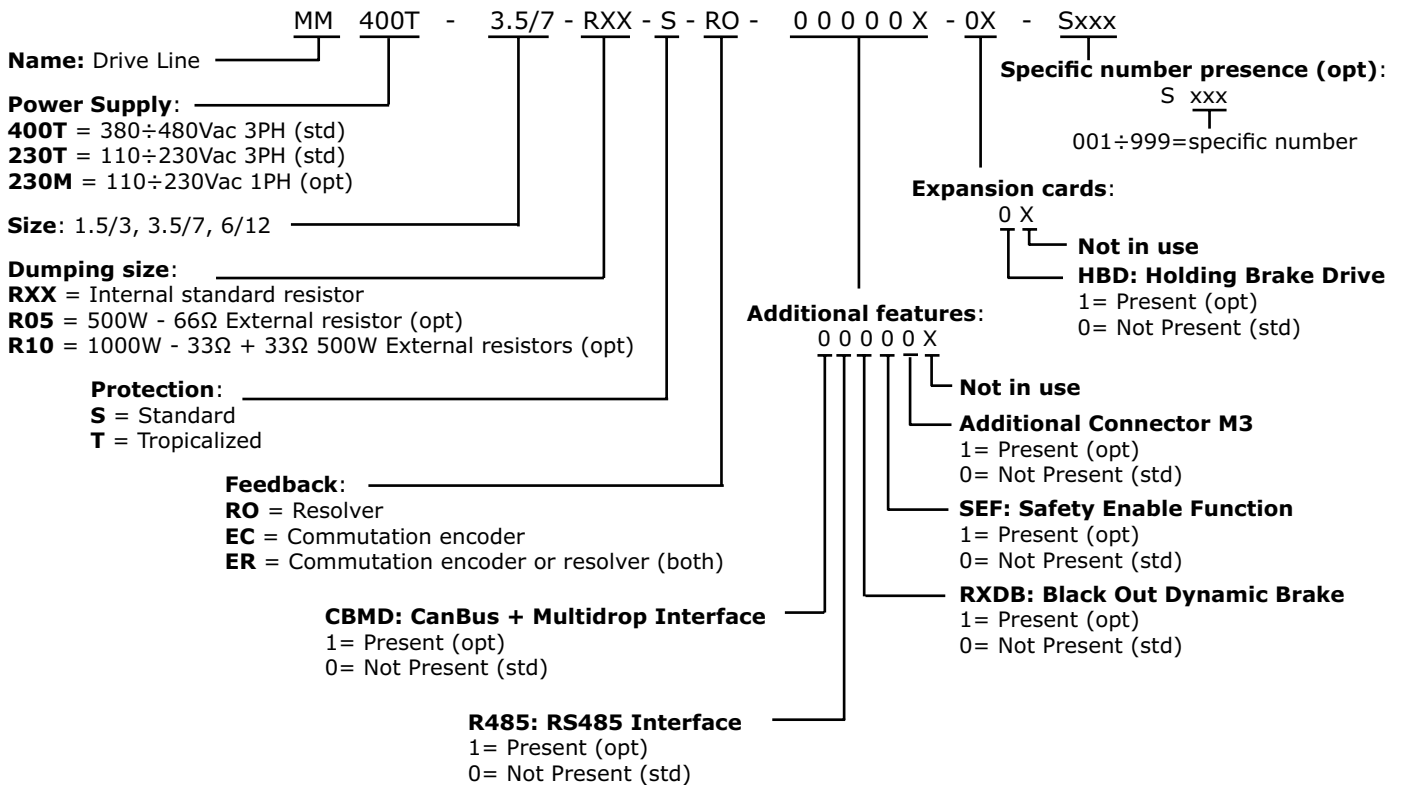
Segnali di controllo	
Ingressi digitali optoisolati	+24Vdc - 7mA (PLC compatibile)
Uscite digitali optoisolate	+24Vdc - 50mA (PLC compatibile)
Uscite analogiche programmabili	±10V (±5%)
Ingresso analogico di modo comune TPRC)	±10V max, 20kOhm resistenza di ingresso
Ingresso analogico differenziale o di modo comune (+/-Vref)	±10V max, 40kOhm resistenza di ingresso
Ingressi digitali Pulse/Dir	+5V, optoisolati, frequenza massima 250kHz
Uscite encoder emulato	V_{OH}=2.5V min - I_{OH}=-20mA V_{OL}=0.5V max - I_{OL}=20mA

Resistenza di frenatura				
RESISTENZA INTERNA	100W - 66 ohm			
RESISTENZA ESTERNA	500W - 66 ohm			
	1000W - 33 ohm + 33 ohm (500W)			
Soglia di inserzione	**110Vac**	**230Vac**	**380Vac**	**480Vac**
	385Vdc min ÷ 400Vdc max	385Vdc min ÷ 400Vdc max	695Vdc min ÷ 735Vdc max	815Vdc min ÷ 845Vdc max

Protezioni esterne (fusibili o similari) da parte dell'utente									
Taglia	**MiniMagnum 400T**			**MiniMagnum 230T**			**MiniMagnum 230M**		
	1,5/3	3,5/7	6/12	1,5/3	3,5/7	6/12	1,5/3	3,5/7	6/12
Alim. di rete (F_2)	4A / 500V (TL)	6A / 500V (TL)	10A/500V (TL)	3A/250V (TL)	5A/250V (TL)	8A/250V (TL)	3A / 250V (TL)	5A / 250V (TL)	8A / 250V (TL)
Res.fren. est. (F_4)	4A F		6A F	4A F		6A F	4A F		6A F
Alim. aux.+24Vdc (F_3)	6A (Time Lag)								

1.4 Dimensioni meccaniche

Specifiche meccaniche		
Montaggio drive		Pannello (a libro)
Dimensioni esterne	mm	AltezzaxProfonditàxLarghezza: 201 x 141 x 66
Peso	Kg	1,750

1.5 Targhetta e Codice d'Ordine

A lato di ogni convertitore **MiniMagnum™** è presente una ***targhetta di prodotto*** del tipo:

Per ordinare un convertitore **MiniMagnum™** corrispondente alle proprie esigenze, fornire il seguente ***codice d'ordine***:

Capitolo 2
Installazione

2.1 Indicazioni Generali

Trasporto

Durante il trasporto dei convertitori rispettare le seguenti indicazioni:

- il trasporto deve essere effettuato solo da personale qualificato;
- evitare urti;
- la temperatura deve essere compresa tra -20°C e +55°C;
- l'umidità max. relativa deve essere 95% (senza condensa);
- i convertitori contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere danneggiati da un'incauta manipolazione.
  Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare il convertitore.
  Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materia plastica, ecc). Collocare il convertitore su supporto conduttivo.
- si consiglia di controllare lo stato del convertitore al suo arrivo per verificare eventuali danni di trasporto.

Stoccaggio

I convertitori non utilizzati vanno conservati in un ambiente avente le seguenti caratteristiche:

- temperatura compresa tra -20°C e +55°C;
- umidità relativa max. 95% (senza condensa);
- tempo max. di convertitore disattivato (assenza di collegamenti di alimentazione):
  - ✓ convertitori alimentati con tensione nominale ≥ 220VAC ⇨ **1 ANNO**
  - ✓ convertitori alimentati con tensione nominale ≤ 145VAC (200VDC) ⇨ **2 ANNI**

Trascorsi i tempi indicati, prima della messa in servizio del convertitore, si deve riattivare la funzionalità delle capacità elettrolitiche con la seguente procedura: con tutte le altre connessioni elettriche disinserite, alimentare i morsetti di ingresso della rete con una tensione (anche monofase) sensibilmente inferiore alla nominale per almeno 30 minuti.
In dettaglio:

- per i convertitori con tensione di alimentazione a 380VAC: alimentare con tensione monofase (o trifase) pari a 220VAC;
- per i convertitori con tensione di alimentazione a 220VAC: alimentare con tensione monofase (o trifase) pari a 110÷130VAC.

Onde evitare la procedura appena descritta, all'avvicinarsi del tempo max. indicato, si consiglia di alimentare il convertitore alla tensione nominale (anche a banco) per 30 minuti.

Manutenzione

I convertitori non necessitano di manutenzione.
Tuttavia:

- in caso di imbrattamento dell'alloggiamento: pulire con isopropanolo o similari;
- in caso di imbrattamento nell'apparecchio: la pulizia deve essere affidata al produttore;
- in caso di imbrattamento delle ventole: pulire con pennello asciutto.

Smaltimento

Affidare lo smaltimento ad un'azienda qualificata.

Indicazioni di sicurezza

• Questo manuale è rivolto esclusivamente al personale tecnico con i seguenti requisiti:
- **✓ Tecnici con conoscenze in materia di movimentazione di elementi sensibili alle scariche elettrostatiche (per il trasporto).**
- **✓ Tecnici con formazione tecnica adeguata ed ampie conoscenze nei settori dell'elettrotecnica/tecniche di azionamento (per la messa in funzione e l'utilizzo).**

L'errato uso del convertitore MiniMagnum™ può comportare danni a persone e/o a cose. Osservare assolutamente i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento.

• Oltre a quanto prescritto dal manuale, osservare attentamente le vigenti norme di sicurezza ed antinfortunistiche per la prevenzione degli infortuni e dei rischi residui.
L'installatore deve conoscere ed osservare le seguenti norme e direttive:
- IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100;
- IEC-Report 664 o DIN VDE 0110;
- disposizioni antinfortunistiche nazionali o BGV A2.

• L'utilizzatore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.
Far si che il convertitore non sia sottoposto ad eccessive vibrazioni meccaniche all'interno del quadro elettrico.

• I convertitori contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere danneggiati da un'incauta manipolazione. Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare il convertitore.
Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materia plastica, ecc).

• Durante il funzionamento i convertitori possono presentare superfici calde. Proteggere l'operatore da contatti accidentali.

• Non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. In alcuni casi ciò potrebbe comportare il guasto dell'impianto elettronico. Dopo aver staccato i convertitori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno 5 minuti prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio i contatti) o prima di allentare i collegamenti.

• L'apertura del convertitore può avvenire solamente dopo aver atteso almeno 5 minuti dallo spegnimento dello stesso. Isolare il convertitore dalla rete di alimentazione prima di aprirlo (togliendo i fusibili o disinserendo l'interruttore principale). Per tale operazione collocare il convertitore su di un piano esterno al quadro elettrico.
Le cariche residue nei condensatori possono presentare valori pericolosi fino a 5 minuti dopo la disinserzione della tensione di rete. Misurare la tensione sul circuito intermedio (+AT/-AT) ed attendere fino a quando scende al di sotto di 15V.

• I collegamenti di comando e di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo.

• Il **MiniMagnum™** è dotato di protezioni elettroniche che lo disattivano in presenza di anomalie; in tal caso il motore, in assenza del freno elettromeccanico integrato e della gestione automatica del freno, risulta non controllato: può arrestarsi o avere un moto folle per un tempo determinato dal tipo di impianto.

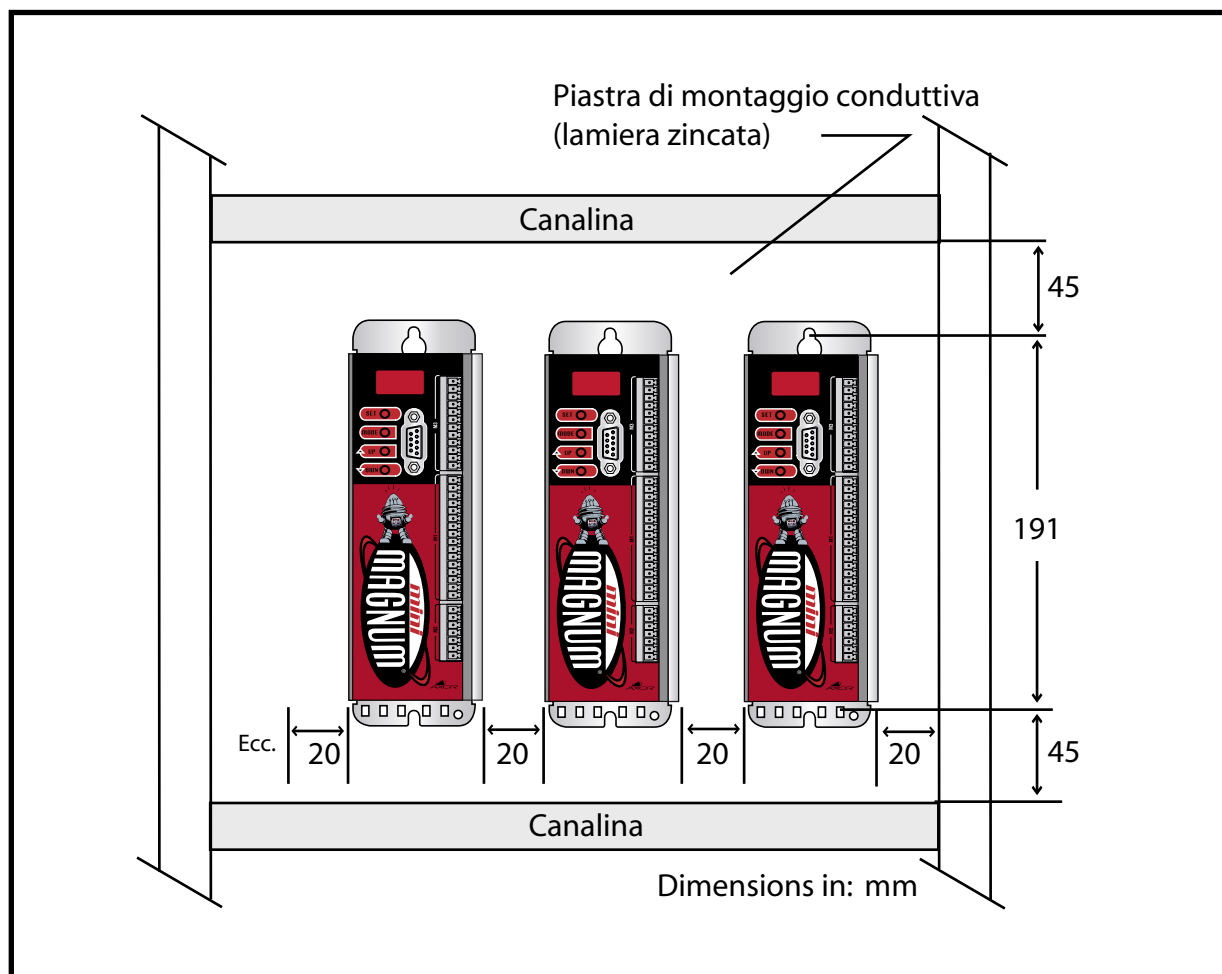
• Durante l'installazione evitare che possa cadere all'intero del convertitore qualsiasi residuo di lavorazione, soprattutto se quest'ultimo è composto da trucioli di materiale conduttivo.

2.1 Indicazioni generali

• Assicurarsi che la tensione sui collegamenti L1-L2-L3 del convertitore, anche nel caso più sfavorevole, non superi il 10% del valore nominale. Infatti una tensione troppo elevata su tali morsetti potrebbe comportare il guasto del circuito di carico e del convertitore.

• Il convertitore **MiniMagnum™** è provvisto di un **filtro integrato EMI antidisturbo** sull'ingresso della linea di **alimentazione di rete** e di un altro filtro antidisturbo sull'ingresso dell'**alimentazione ausiliaria** da +24V.
Essendo implicito nella funzione del filtro posto sulla linea deviare verso terra o massa le frequenze indesiderate, ne consegue che tali dispositivi possono produrre verso terra correnti di fuga dell’ordine dei mA, le quali devono essere considerate nella taratura di dispositivi differenziali, per evitare inutili interventi.
Per motivi di sicurezza del vostro impianto, si raccomanda di connettere a terra il morsetto preposto prima di applicare la tensione di alimentazione. Un errato collegamento rende oltremodo inefficace la funzione del filtro stesso.

2.2 Posizionamento

I **MiniMagnum™** vanno fissati verticalmente **sul fondo di un armadio chiuso** rispettando le distanze riportate nel seguente disegno:

Nota: Disporre i componenti di potenza (convertitori, filtri di rete, resistenze, morsettiere, ecc.) in scomparti del quadro elettrico che non siano quelli riservati alle apparecchiature di comando o controllo (PLC, PC, CNC, regolatori, terminali di interfaccia uomo-macchina). Questa disposizione aumenta l'immunità ai disturbi del sistema.

2.3 Condizioni ambientali

Durante lo stoccaggio e l'utilizzo dei **MiniMagnum™** rispettare le *condizioni ambientali* riportate nella seguente tabella:

Condizioni ambientali	
Temperatura di stoccaggio	-20°C...+55°C
Temperatura ambiente operativa	Da 0°C a +45° C (senza declassamento). Da +45°C a +55°C le correnti nominale e di picco devono essere declassate del 2.5%/°C.
Umidità	Da 10% a 85% (senza condensa)
Altitudine	Fino a 1000m senza restrizioni. Da 1000m a 2500m la corrente in uscita deve essere declassata del 1.5% ogni 100m.
Grado di protezione	IP20
Grado di inquinamento	LIVELLO 2 (Norma EN60204/EN50178) Il convertitore è progettato per essere utilizzato all'interno di quadri elettrici protetti contro le infiltrazioni di agenti inquinanti quali acqua, olio, polveri conduttive e altro.

Note:

• L'armadio elettrico deve essere fornito di **prese d'aria opportunamente filtrate** onde garantire una corretta ventilazione naturale o forzata.
Lasciare sopra e sotto ai convertitori uno spazio sufficiente per garantire tale corretta ventilazione.

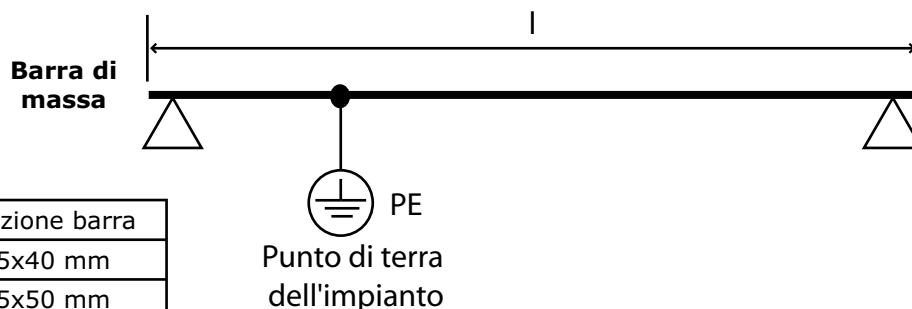
• Verificare periodicamente la pulizia esterna e delle ventole del quadro per evitare cumuli di polvere o di sporcizia, che possono compromettere la corretta dissipazione.

2.4 Cavi di cablaggio

La seguente tabella riporta le caratteristiche tecniche di tutti i cavi necessari:

Cavi (secondo norma EN60204)		
Tipo	**Sezione**	**Note**
Cavo alimentazione di rete	**1,5**mm²/15AWG	**Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione del prodotto.**
Cavo potenza motore	**1,5**mm²/15AWG	Schermato. Deve avere una capacità ≤ 150pF (per lunghezze superiori ai 20/25m, inserire un **filtro** Axor **3x1.2mH**.).
Cavi freno motore	min. **0,75**mm²/15AWG	Schermato.
Cavo alimentazione ausiliaria da +24Vdc	**1,5**mm²/15AWG	Collegare lo 0V dell'alimentatore esterno alla barra di massa del sistema.
Cavo segnali motore (encoder)	**0,25**(**0,35**) mm²/ 22-24AWG	Schermato. Usare cavi con capacità ≤ 120pF (fino a 25m di lunghezza massima).
Cavo segnali motore (resolver)	**0,25**(**0,35**) mm²/ 22-24AWG	
Cavo resistenza di frenatura esterna	**1,5**mm²/15AWG	Utilizzare un cavo il più corto possibile. Se la lunghezza del cavo dovesse superare i 20/30cm, tale cavo deve essere intrecciato e schermato; lo schermo va connesso a massa ad ambo gli estremi tramite pressacavo sul pannello zincato del quadro.
Cavo segnali di controllo	**0,5**mm²/20AWG	Vedi "2.6 Note sul collegamento degli schermi"
Cavo per la comunicazione RS232	**0,22**mm²/24AWG o **0,34**mm²/22AWG.	La lunghezza massima del cavo non deve superare i 2,5 metri. Il cavo deve essere schermato con un grado di copertura del 90%. Va collegato con le tensioni di alimentazione disinserite. Deve avere una capacità propria inferiore ai 160pF/m.
Cavo per la comunicazione CanBus	**0,25**mm²/**0,34**mm²	Capacità max: 60nF/km. Impedenza caratteristica: 100..120Ω. Resistenza di carico: 159,8 Ω/km La lunghezza dipende dalla velocità di trasmissione: - 1000kbit/s ⇨20m max; - 500kbit/s ⇨70m max; - 250kbit/s ⇨115m max.
Note: • Evitare il più possibile incroci, accavallamenti e attorcigliature. Se è indispensabile eseguire degli incroci, cercare l'incrocio a 90°. • Su richiesta Axor fornisce *cavi encoder o resolver* e *cavi potenza* per motori della serie *SuperSAX, cavi per la comunicazione RS232 e CanBus*.		

2.5 Collegamenti a terra e a massa

La *messa a terra del convertitore e del motore* deve essere eseguita a regola d'arte.
Per la messa a terra di uno o più convertitori utilizzare una *barra di massa* in rame, fissata al fondo zincato del quadro utilizzando supporti isolanti:

l	Sezione barra
0,5 ...1 m	5x40 mm
1 ... 2 m	5x50 mm

quindi osservare le seguenti indicazioni:

1. Collegare alla barra di massa:

   - ✓ il **morsetto di terra di potenza di ogni convertitore**;
   - ✓ lo **CHASSIS di ogni convertitore**;
   - ✓ il morsetto **DGT-IN RTN** degli ingressi digitali di ogni convertitore;
   - ✓ lo **0V dell'alimentatore esterno da +24VDC**;
   - ✓ il ritorno **CN-GND del Controllo Numerico** ;
   - ✓ il **morsetto di terra dei telai del PLC/CN**;

2. Collegare la barra di massa al fondo zincato del quadro utilizzando una vite, quindi collegare tale vite al **punto di terra dell'impianto**.

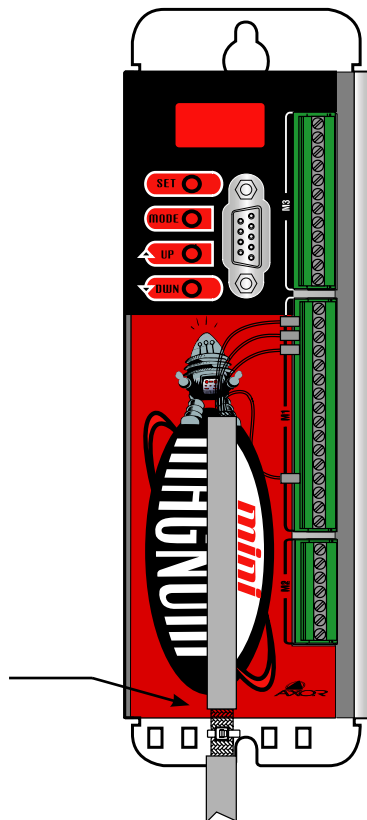
3. Collegare a terra la **carcassa del motore**.

Simbolo	Descrizione
	Indica che occorre provvedere ad un collegamento conduttivo il più ampio possibile con lo chassis, o con il radiatore o con la piastra di montaggio nel quadro elettrico.
	Indica il collegamento diretto con la barra di massa del quadro e quindi con il punto di terra dell'impianto.
	Indica il collegamento dello schermo alla carcassa del convertitore secondo lo schema illustrato a pag. 21.
	Indica il collegamento dello schermo alla ghiera del connettore.

2.6 Note sul collegamento degli schermi

Cavi segnali di controllo

I conduttori dei segnali di controllo vanno intrecciati e schermati, lo schermo va connesso a massa come illustrato nella seguente figura:

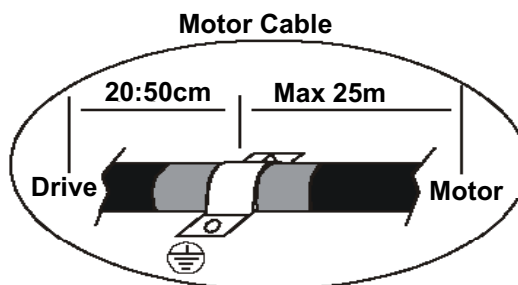
Togliere parte della guaina esterna e fissare lo schermo ai fori predisposti, tramite fascette.

Note:

• Per ridurre gli accoppiamenti capacitivi e induttivi, i cavi dei segnali di controllo vanno posati ad almeno 30 cm dai cavi di potenza (10 cm se gli uni e gli altri sono schermati).

• Se i cavi dei segnali di controllo si dovessero incrociare con i cavi di potenza, mantenere un angolo di incrocio di 90° in modo tale da minimizzare l'effetto dei campi magnetici.

Cavi motore

Lo schermo dei cavi motore (cavo potenza e cavo segnali retroazione) va collegato a massa:

- *lato drive* ⇨ togliere una parte della guaina esterna e fissare lo schermo al fondo zincato del quadro, utilizzando un pressacavo:

- *lato motore* ⇨ lo schermo va vincolato internamente alla parte metallica del connettore e quindi a massa attraverso la carcassa del motore.

2.7 Procedura per la messa in funzione base

La seguente procedura va eseguita solamente da personale tecnico qualificato che abbia famigliarità con gli azionamenti. Per qualsiasi dubbio o approfondimento contattare Axor.

a) **Togliere tensione** a tutte le alimentazioni presenti nel quadro in cui si esegue l'installazione.

b) Verificare:
- ✓ l'**abbinamento convertitore-motore** ⇨ la corrente continuativa che può essere assorbita dal motore deve essere *maggiore o uguale* della corrente nominale d'uscita impostata nel convertitore.
- ✓ il corretto **posizionamento** del convertitore all'interno del quadro elettrico.
- ✓ le **condizioni ambientali**, il **grado di inquinamento** e l'**aerazione**.
- ✓ l'**impianto di messa a terra** del quadro su cui si installa il convertitore secondo le indicazioni riportate a pag. 20.

c) Eseguire il cablaggio con il seguente ordine evitando accuratamente che pezzi di cablaggio, cavi, fili, viti, oggetti conduttivi e quant'altro entrino nel convertitore attraverso le sue feritorie:

1- Collegare dapprima la presa di **terra** del quadro.

2- Collegare i **cavi di potenza del motore** (U, V, W) e il **filtro 3x1.2mH** se il cavo supera i 20/25m di lunghezza.

3- Collegare la **terra** (PE) **del cavo potenza motore** e, se previsti, i cavi del **freno elettromeccanico**.

4- Collegare lo **schermo esterno** del cavo comprendente la potenza motore ed il freno elettromeccanico: tale schermo va collegato sul fondo zincato del quadro elettrico, tramite pressacavo, in prossimità del convertitore (vedi "2.6 Note sul collegamento degli schermi").

5- Se si utilizza la **resistenza di frenatura esterna**, collegarla tra i pin +R e -R utilizzando un cavo il più corto possibile. Se la lunghezza del cavo dovesse superare i 20/30cm, tale cavo deve essere intrecciato e schermato; lo schermo va connesso a massa ad ambo gli estremi tramite pressacavo sul pannello zincato del quadro.

6- Collegare al convertitore il connettore **J1** (segnali di retroazione del motore).

7- Collegare i **cavi dell'alimentazione di rete** (L1-L2-L3) e il cavo di **terra** (PE).
Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione del prodotto.

8- Collegare i **cavi dell'alimentazione ausiliaria** da +24Vdc.
Utilizzare un alimentatore esterno stabilizzato e galvanicamente isolato dalla rete.

9- Collegare il PC al convertitore utilizzando il cavo seriale **RS232**.

10- Alimentare il convertitore con la **tensione ausiliaria** e con la **tensione di rete** rispettando la sequenza di accensione illustrata a fine capitolo.

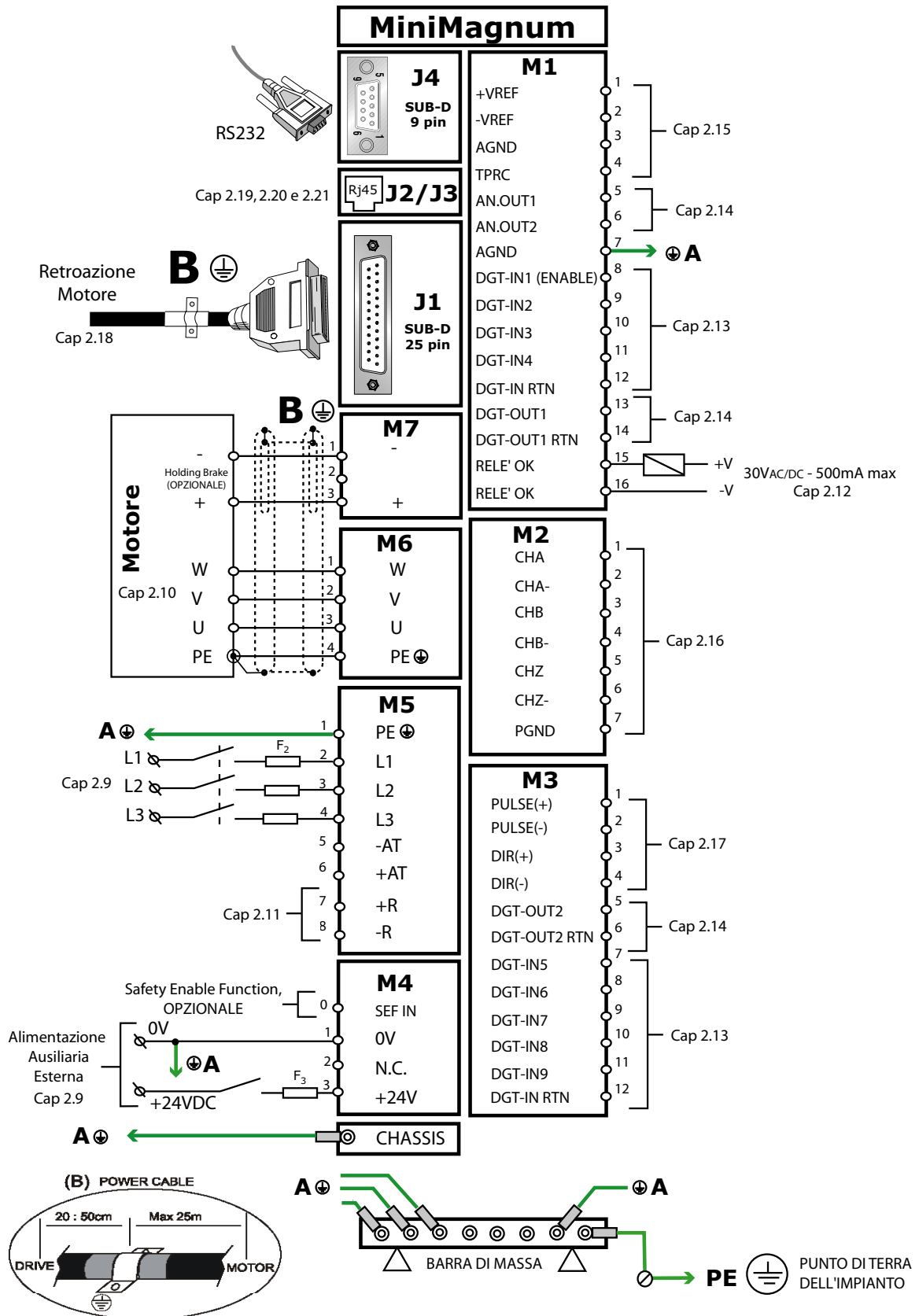
11- Aprire l'interfaccia *Speeder One*.

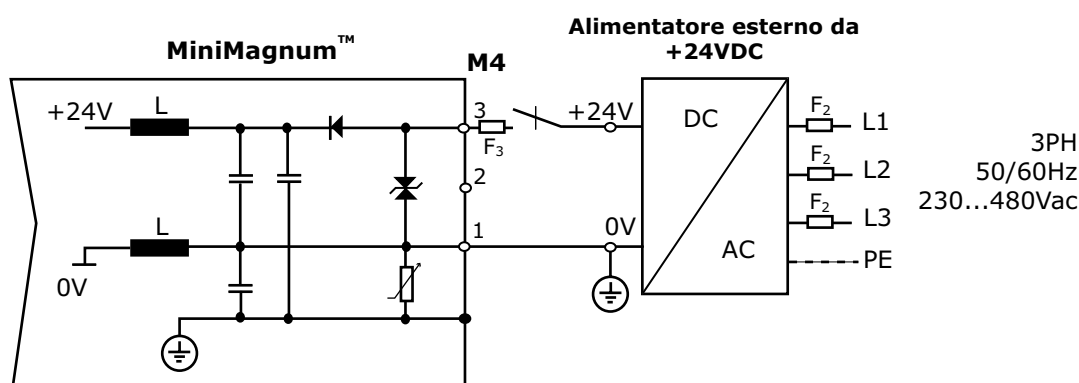
12- Eseguire i test sul convertitore e sul motore.

A pagina seguente è riportato un *esempio di collegamento base*.

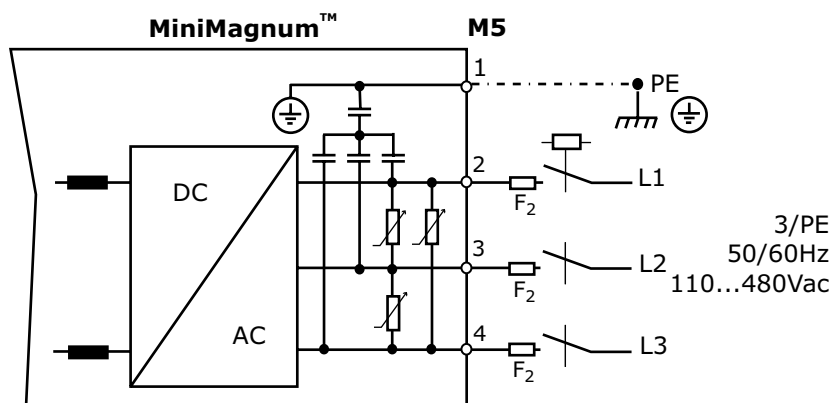
Nelle pagine successive sono riportati i collegamenti delle interfacce riportate nello schema di collegamento base, per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "**Manuale *Modalità operative***" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

2.8 Esempio di collegamento base

Esempio di collegamento BASE:

2.9 Collegamento alimentazioni

Collegamento ALIMENTAZIONE AUSILIARIA +24Vdc

Note:

- Tensione accettata dal morsetto M4-3: **+24VDC** (0%, +15%);
- Corrente richiesta all'alimentatore esterno: **3A** (motore **con** freno);
- Corrente richiesta all'alimentatore esterno: **1A** (motore **senza** freno);
- Si raccomanda di inserire il **fusibile** F_3 (da **6A T**).
- Si raccomanda di connettere alla barra di massa dell'impianto il riferimento 0V dell'alimentatore.

Collegamento ALIMENTAZIONE DI RETE

Note:

- **Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione (L1, L2 ed L3).**
- Se si adotta un'alimentazione compresa tra 380 e 480V, ma non è presente la terra di protezione o è presente un sistema di protezione di terra asimmetrico, è necessario utilizzare un **trasformatore di isolamento**.

La **POTENZA NOMINALE DEL TRASFORMATORE** si ricava sommando le potenze di ciascun motore:

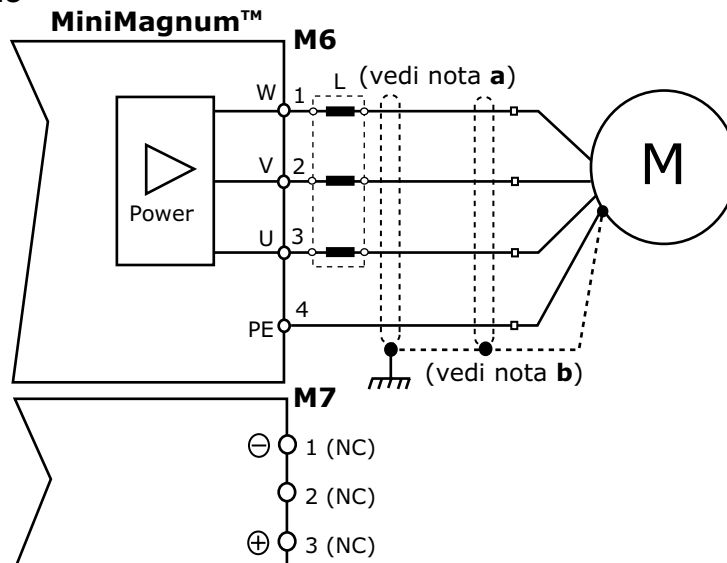
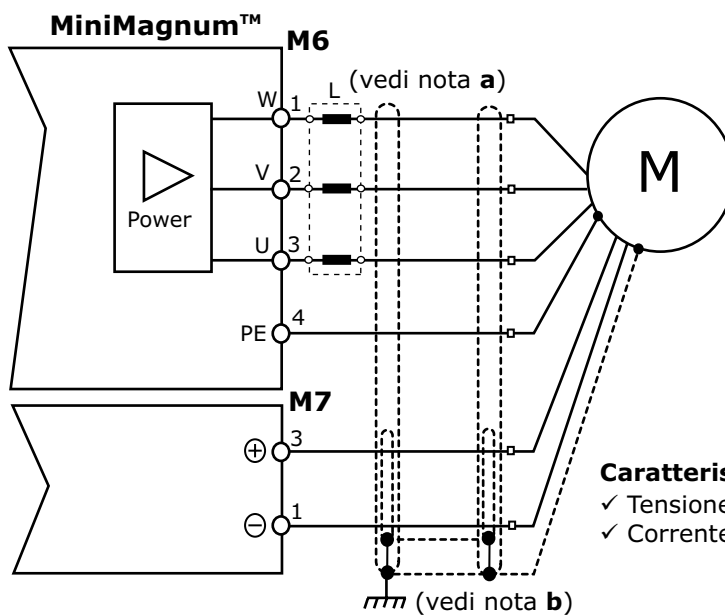
Pt = Pn+Pn+Pn+....

Pt = potenza nominale del trasformatore (VA)
Pn = potenza nominale di ogni motore (VA), data dalla seguente formula:

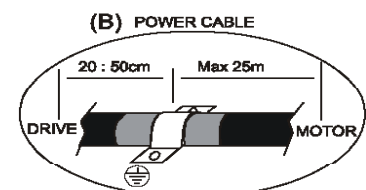
Pn = n x Cn / 9,55

Pn = potenza nominale resa all'albero motore (VA)
n = velocità del motore (rpm)
Cn = coppia nominale erogata dal motore (Nm)

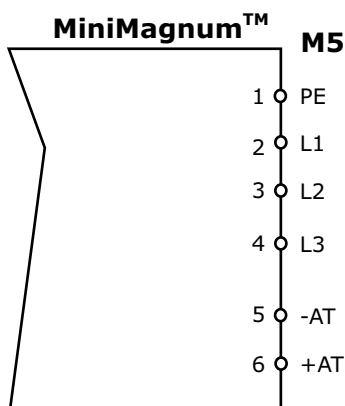
Collegamento POTENZA MOTORE + FRENO

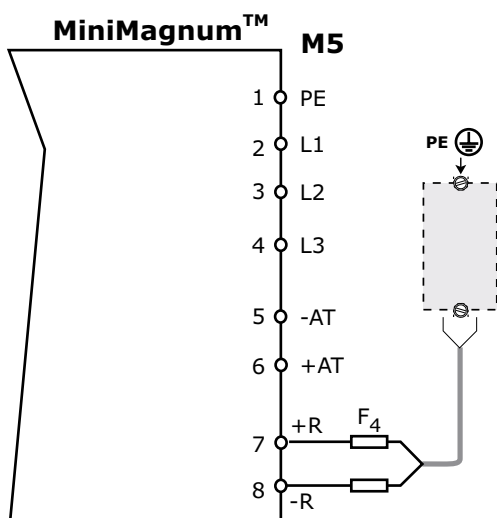
SENZA freno

CON freno

Note:

a- Per connessioni superiori ai 20/25m inserire i filtri Axor da **3x1.2mH** - 20Arms.

b- Il **collegamento a massa** dello schermo del cavo di potenza deve essere eseguito sul fondo zincato, **tramite pressacavo**, in prossimità del convertitore (20-50cm).
Lato motore lo schermo è vincolato internamente alla parte metallica del connettore e quindi a massa attraverso la carcassa del motore.

2.11 Collegamento resistenza di frenatura

Collegamento RESISTENZA DI FRENATURA

resistenza *INTERNA*

E' prevista una resistenza interna da **66 ohm - 100W**.
Non è necessario eseguire alcun collegamento.

resistenza *ESTERNA*

OPZIONALE

Sono previste:
- una resistenza esterna da **66 ohm - 500W**, oppure:
- due resistenze da **1000W** complessivamente **- 33 ohm + 33 ohm (500W)**.

Il cavo deve essere il più corto possibile.
Fissare le resistenze sul fondo zincato del quadro elettrico utilizzando le apposite viti.
Se il cavo supera i 20/30cm di lunghezza, tale cavo deve essere intrecciato e schermato; lo schermo va connesso sul fondo zincato del quadro elettrico ad ambo gli estremi, tramite pressacavo, quanto più possibile vicino al convertitore e alla resistenza.

Note:
- La temperatura sul fondo in lamiera zincato può superare i 200°C.
- Non montare la resistenza su superfici danneggiabili dal calore.
- Se le resistenze vengono montate esternamente al quadro, è necessario provvedere a delle apposite protezioni.
- In fase di montaggio si consiglia di rispettare le distanze di sicurezza riportate in Fig.1.
- Le dimensioni della resistenza di frenatura esterna fornita dalla Axor sono riportate in Fig.2.

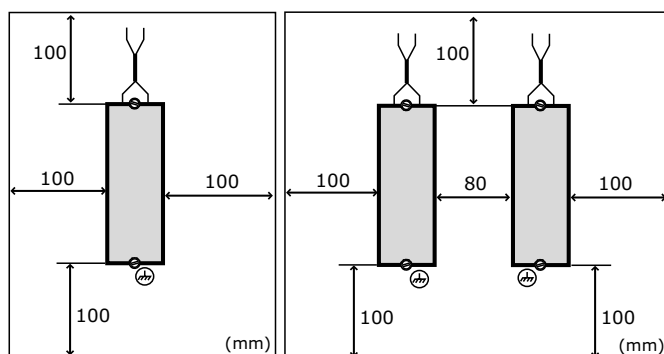



Fig.1

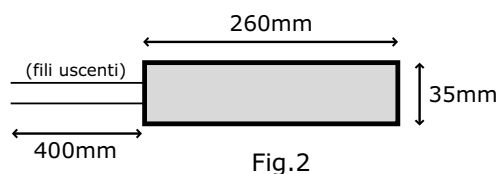
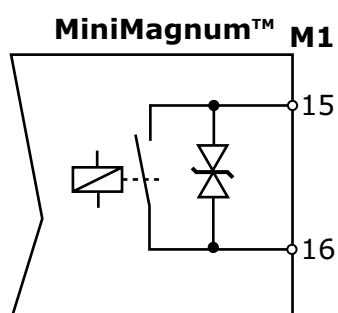



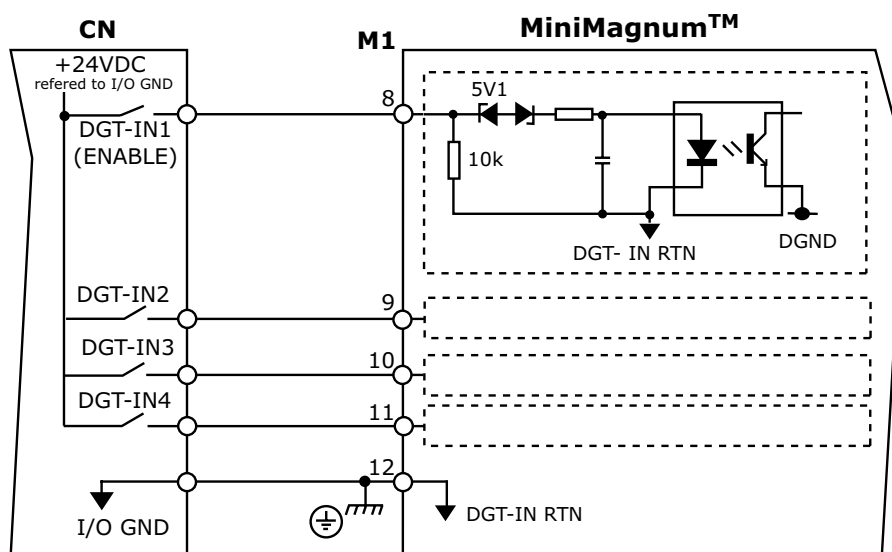
Fig.2

2.12 Collegamento Relè OK

Collegamento RELE' OK

Normalmente aperto a drive non alimentato; normalmente chiuso a drive alimentato e senza allarmi.

30VAC/DC - 500mA max

2.13 Collegamento ingressi digitali

Collegamento INGRESSI DIGITALI

Note:

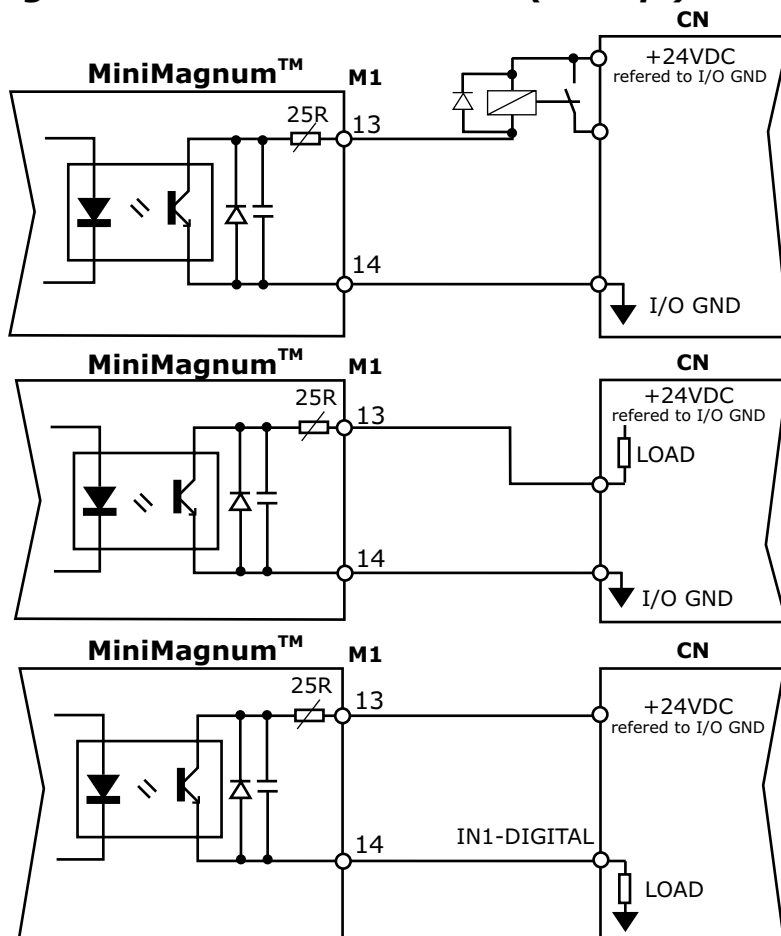
• La circuiteria di ingresso è predisposta per segnali da **+24VDC-7mA** (PLC compatibile). Il range di abilitazione è compreso tra **+14VDC min** e **+30VDC max.**

• Il morsetto **M1-8 (ENABLE)** viene utilizzato solo come abilitazione del convertitore, non è possibile altra configurazione per questo ingresso. Se il livello di ENABLE è basso (0V), il convertitore è disabilitato e il motore risulta libero (in assenza del freno elettromeccanico); se l'ingresso ENABLE è attivo (+24V) il convertitore è abilitato e quindi in coppia (in assenza di allarmi attivi e a patto d'aver rispettato la sequenza di accensione illustrata nel paragrafo 2.21).
ATTENZIONE: L'ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DEL CONVERTITORE UTILIZZANDO L'INGRESSO ENABLE NON COSTITUISCE UNA FUNZIONE DI SICUREZZA.

• Gli ingressi *programmabili* **M1-9**, **M1-10**, **M1-11** possono essere usati per attivare funzioni pre-programmate del convertitore (ad esempio: contatti di finecorsa, freno elettromeccanico, procedure di homing e di posizionamento, ecc.).
Per una descrizione dettagliata delle funzioni pre-programmate si rimanda agli allegati "***Interfaccia Speeder One***", "**Manuale *Funzionalità Addizionali***" e "**Manuale *Posizionatore***" presenti nel CD fornito assieme al convertitore.
Se è presente anche il **connettore M3 (OPZIONALE)**, sono disponibili altri 5 ingressi digitali, di cui uno programmabile (ingresso M3-7).

• Si raccomanda di collegare il morsetto **M1-12** (DGT-IN RTN) alla barra di massa dell'impianto.

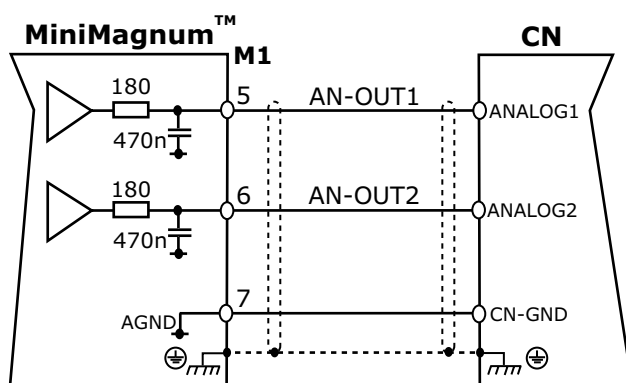
2.14 Collegamento uscite analogiche e digitali

Collegamento USCITA DIGITALE (esempi)

Carico max. per ogni uscita: 50[mA].

Usare sempre relè con in parallelo un diodo di ricircolo.

L'uscita digitale può essere utilizzata per generare segnalazioni da funzioni pre-programmate del convertitore. Per una descrizione dettagliata delle funzioni pre-programmate si rimanda all'allegato "**Interfaccia *Speeder One***" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

Se è presente anche il **connettore M3 (OPZIONALE)**, è disponibile un'altra uscita digitale programmabile.

Collegamento USCITE ANALOGICHE

Permettono di analizzare con l'oscilloscopio alcune variabili predefinite del sistema.

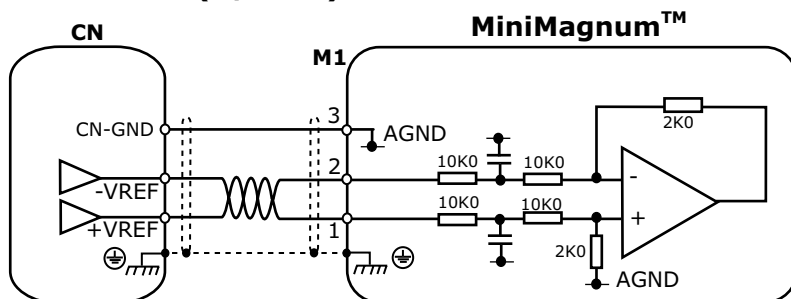
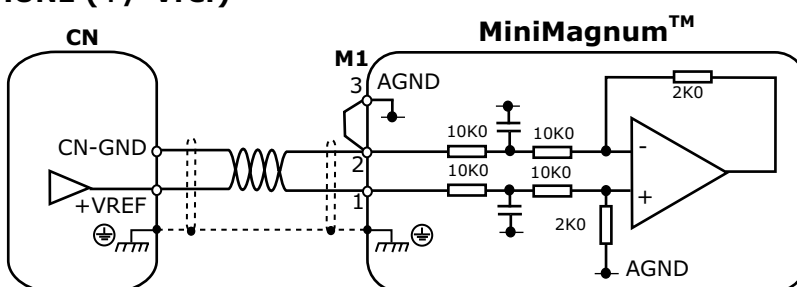
Sulle due uscite sono presenti delle **tensioni variabili nel range +/-10V**: il valore effettivo della variabile viene normalizzato su tale intervallo (cioè +10V equivale al valore max, mentre -10V equivale al valore min).

Sono impostabili da Speeder One.

Nota: Lo schermo va collegato ad ambo i lati: lato drive seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

2.15 Collegamento ingressi analogici

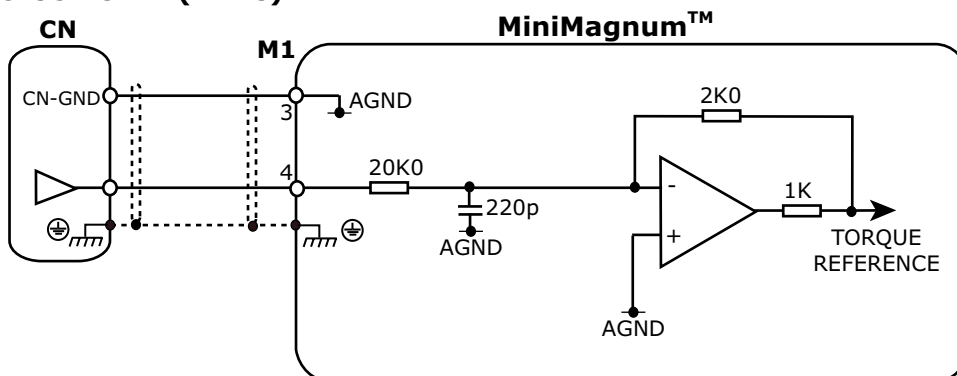
Collegamento INGRESSO ANALOGICO DIFFERENZIALE O DI MODO COMUNE (+/-Vref e TPRC)

MODO DIFFERENZIALE (+/-Vref)

MODO COMUNE (+/-Vref)

Le **caratteristiche tecniche** degli ingressi +/- Vref sono le seguenti:

- ✓ Tensione accettata: **±10V** Max.
- ✓ Impedenza d'ingresso: **40k ohm**.

Per invertire il senso di rotazione applicare il riferimento di tensione positivo a **M1-2**, oppure modificare il parametro **Rotary Direction** nella finestra **Speed** dell'interfaccia *Speeder One* (da **Positive** a **Negative**).

Nota: Si consiglia di collegare lo schermo a massa ad ambo i lati: lato drive seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

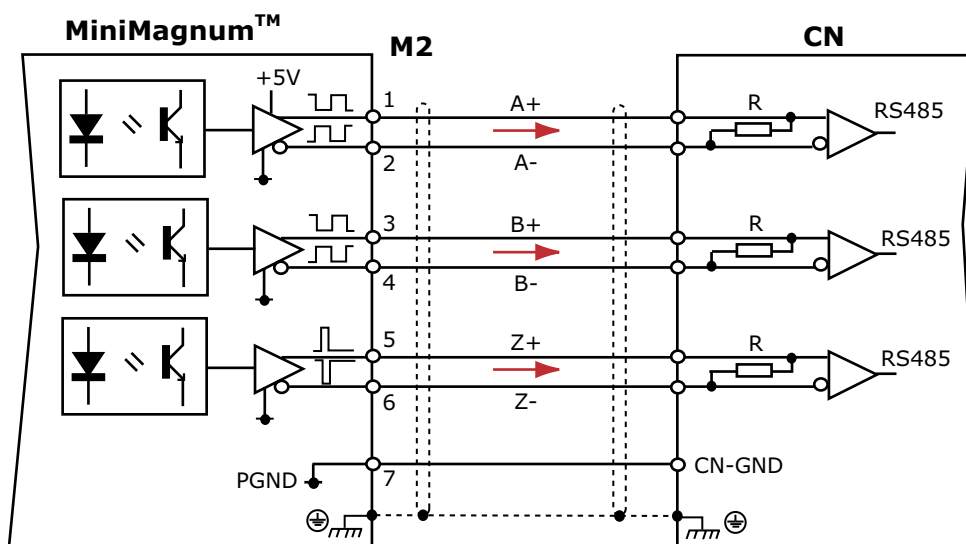
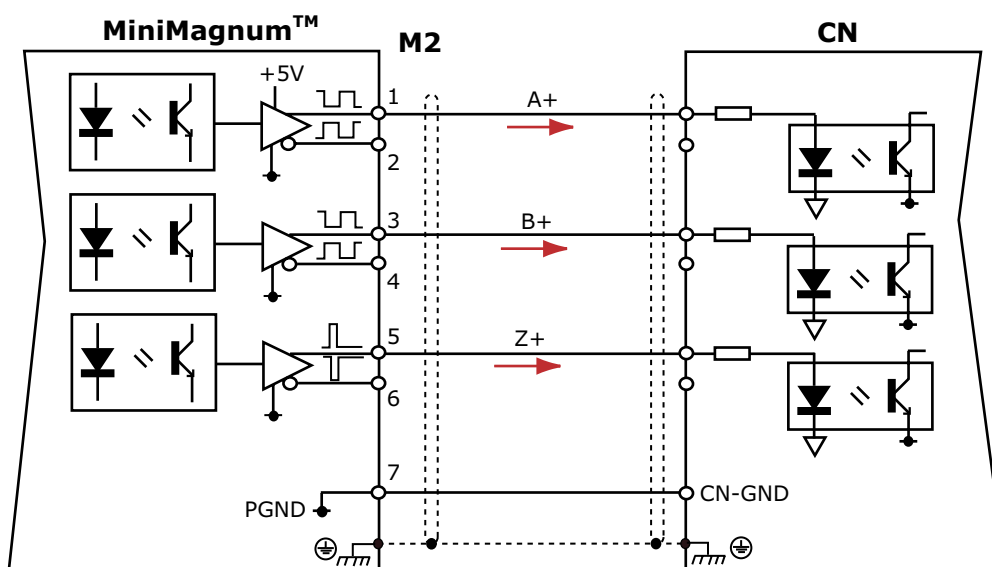
MODO COMUNE (TPRC)

Le **caratteristiche tecniche** dell'ingresso TPRC sono le seguenti:

- ✓ Tensione accettata: **±10V** Max.
- ✓ Impedenza d'ingresso: **20k ohm**.

Nota: Si consiglia di collegare lo schermo a massa ad ambo i lati: lato drive seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

2.16 Collegamento uscite encoder emulato

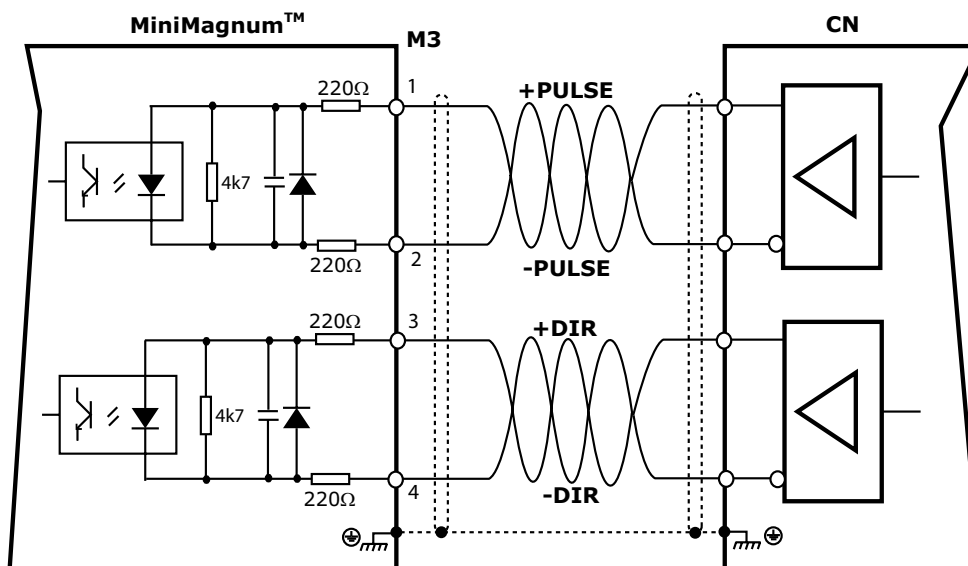
Collegamento USCITE ENCODER EMULATO

Ingressi CN del tipo LINE RECEIVER

Ingressi CN del tipo MODO COMUNE

Nota: Si consiglia di collegare lo schermo a massa ad ambo i lati: lato drive seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

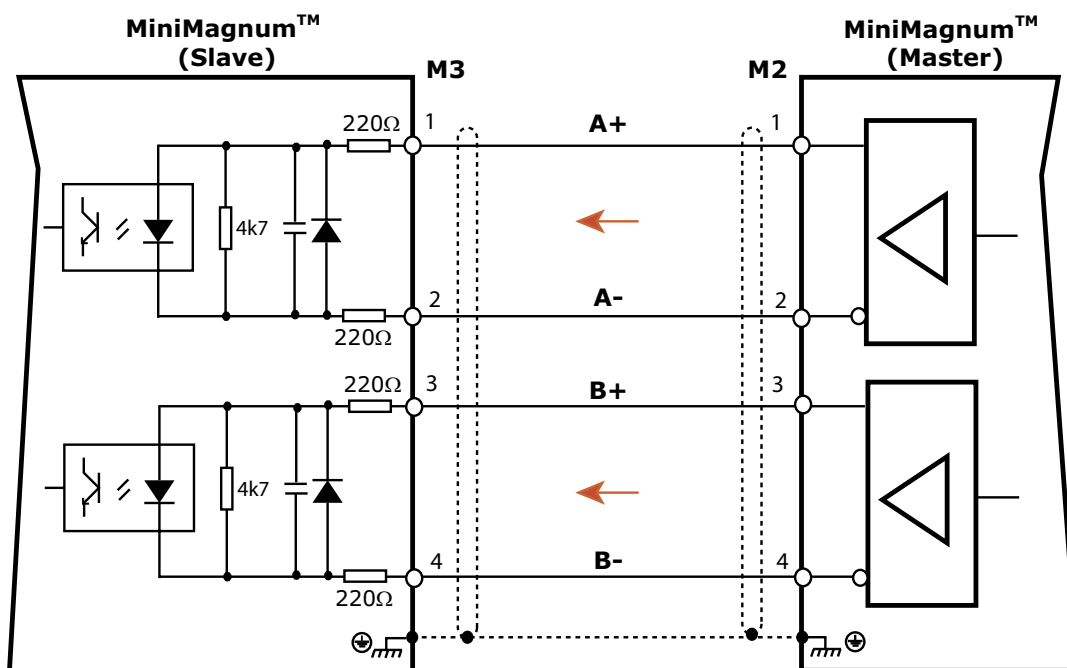
2.17 Collegamento ingressi Pulse/Dir

Collegamento per il comando IMPULSI/DIREZIONE

Segnali logici 0/+5V

OPZIONALE

Nota: Si consiglia di collegare lo schermo a massa ad ambo i lati: lato drive seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

Collegamento per il FUNZIONAMENTO IN ASSE ELETTRICO

OPZIONALE

Nota: Lo schermo va collegato ad ambo i lati: seguire il collegamento illustrato al paragrafo 2.6.

Collegamento RETROAZIONE DA ENCODER

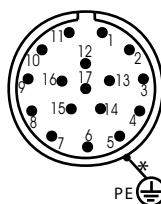
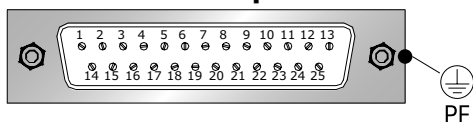
Lato motore ENCODER

J1

Lato drive

+5V 3 — +5V — 21 +5V
13
AGND 4 — 0V — AGND
5 CHA+ 5
6 CHA- 18
270 2K2 100p 2K2
7 CHB+ 6
8 CHB- 19
9 CHZ+ 7
10 CHZ- 20
11 HALL U+ 10
12 HALL U- 1
14 HALL V+ 11
13 HALL V- 2
15 HALL W+ 12
16 HALL W- 3
17 17
PTC MOTOR 2 4 PTC INPUT
8

Connettore J1
Sub-D 25 poli

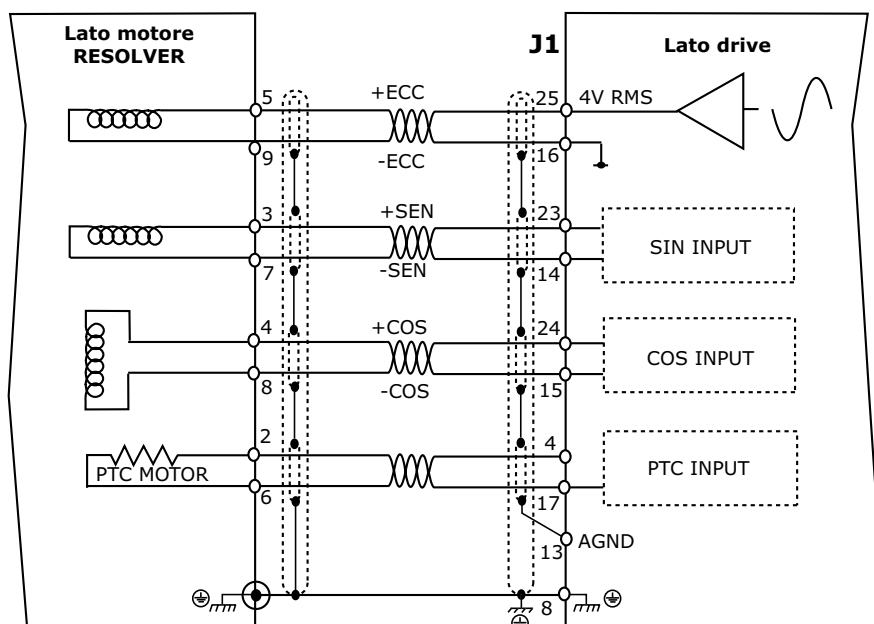
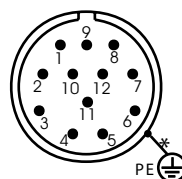
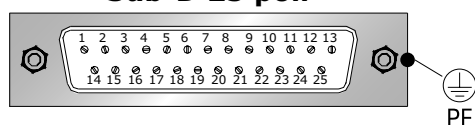
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
PE

Connettore circolare
17 poli
(Encoder)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
PE *

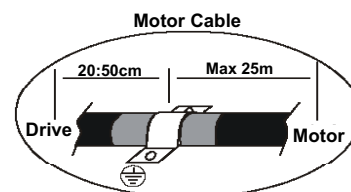
In caso di motore senza protezione termica (PTC MOTOR) occorre ponticellare i pin 4 e 17 del connettore "J1, Sub-D 25 vie" lato azionamento.

Nota: Il **collegamento a massa** dello schermo esterno del cavo motore deve essere eseguito sul fondo zincato, **tramite pressacavo**, in prossimità del convertitore (20-50cm).
Lato motore lo schermo è vincolato internamente alla parte metallica del connettore e quindi a massa attraverso la carcassa del motore.

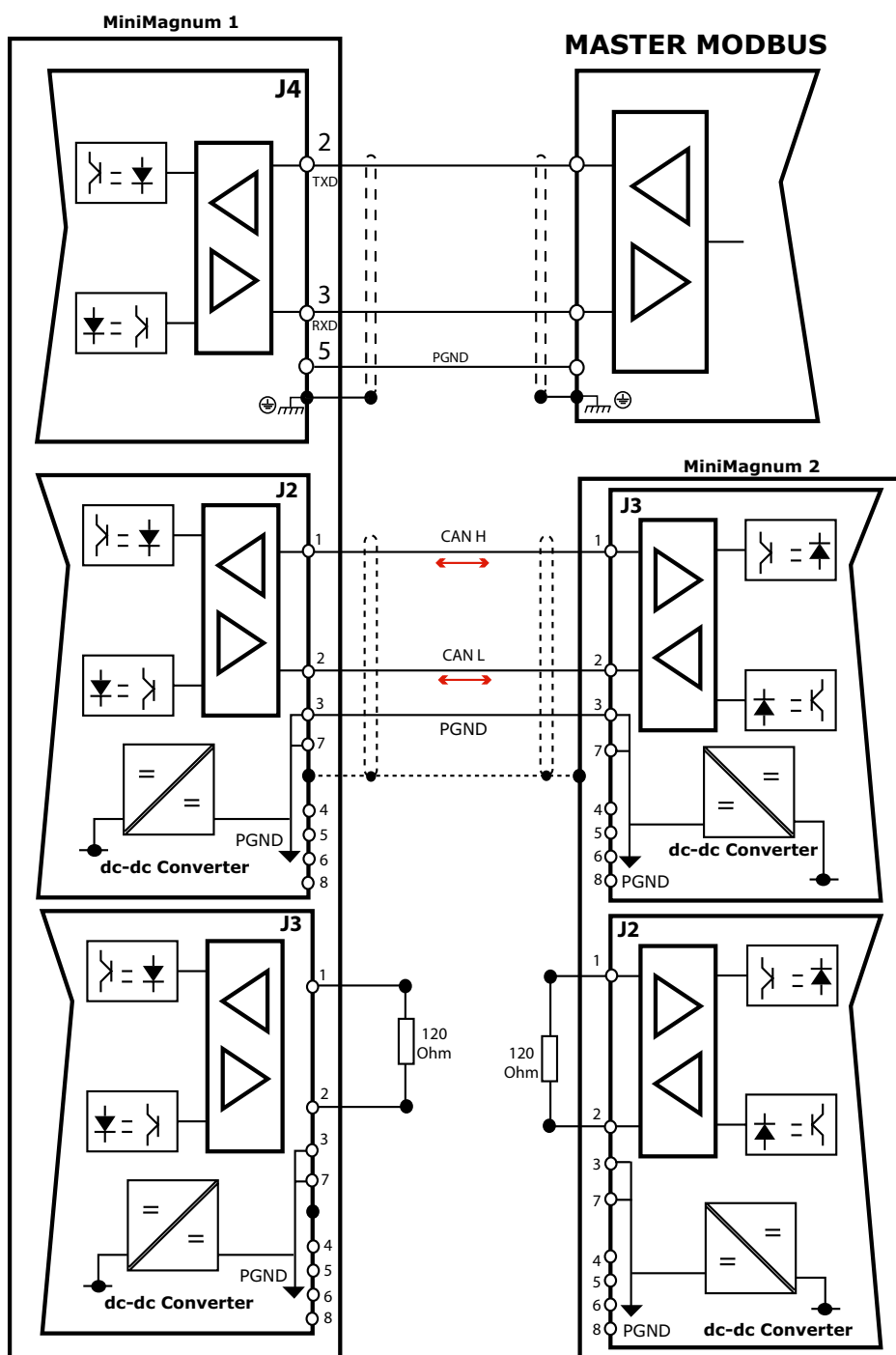
Collegamento RETROAZIONE DA RESOLVER

OPZIONALE

Connettore J1
Sub-D 25 poli

Connettore circolare
12 poli
(Resolver)

In caso di motore senza protezione termica (PTC MOTOR) occorre ponticellare i pin 4 e 17 del connettore "J1, Sub-D 25 vie" lato azionamento.

Nota: Il **collegamento a massa** dello schermo esterno del cavo motore deve essere eseguito sul fondo zincato, **tramite pressacavo**, in prossimità del convertitore (20-50cm).
Lato motore lo schermo è vincolato internamente alla parte metallica del connettore e quindi a massa attraverso la carcassa del motore.

2.19 Collegamento in Multidrop

Collegamento in MULTIDROP

OPZIONALE

Note:

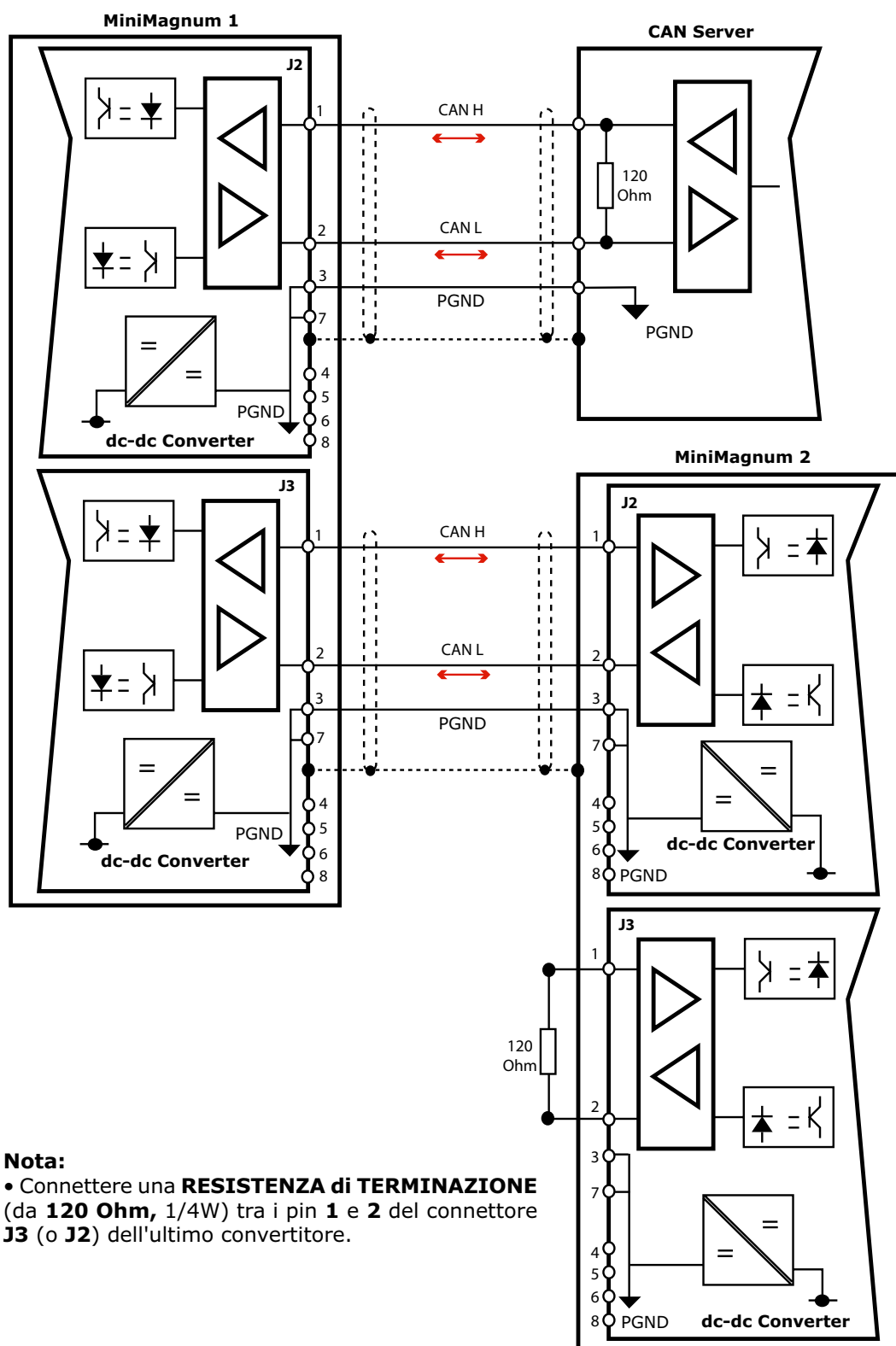
• Connettere il primo **MiniMagnum™** al **Master ModBus** utilizzando un cavo RS232 (connettore **J4**); connettere ogni **MiniMagnum™** con il precedente e con il successivo utilizzando i connettori **J2** e **J3**; connettere una **RESISTENZA di TERMINAZIONE** (da **120 Ohm,** 1/4W) tra i pin **1** e **2** del connettore **J2** (o **J3**) del primo **MiniMagnim**™ e un'altra resistenza tra i pin **1** e **2** del connettore **J2** (o **J3**) dell'ultimo convertitore.

• Gli azionamenti Axor utilizzano il ***protocollo di comunicazione*** **MODBUS** implementato come da specifiche **Modicon** reperibili sul sito http://www.modicon.com/techpubs/. Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "**Manuale *ModBus***" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

2.20 Collegamento in CanBus

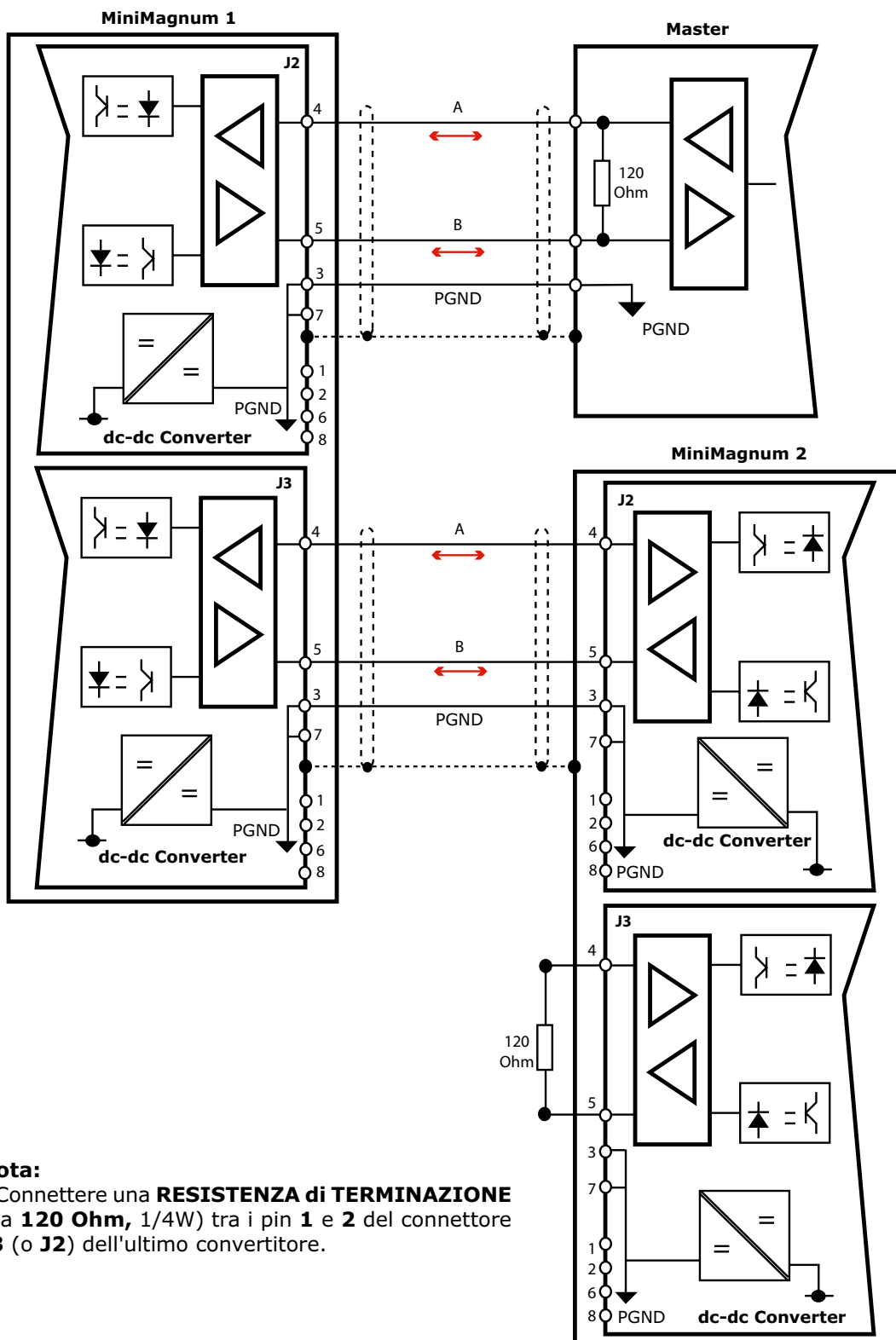
Collegamento in CANBUS

OPZIONALE

Nota:
- Connettere una **RESISTENZA di TERMINAZIONE** (da **120 Ohm,** 1/4W) tra i pin **1** e **2** del connettore **J3** (o **J2**) dell'ultimo convertitore.

2.21 Collegamento RS485

Collegamento RS485

OPZIONALE

Nota:
• Connettere una **RESISTENZA di TERMINAZIONE** (da **120 Ohm,** 1/4W) tra i pin **1** e **2** del connettore **J3** (o **J2**) dell'ultimo convertitore.

2.22 Accensione del MiniMagnum

L'accensione del **MiniMagnum**™ deve avvenire secondo il diagramma indicato di seguito, al fine di salvaguardare il convertitore e l'impianto stesso:

1) Alimentare il convertitore con la tensione ausiliaria da **+24VDC**.

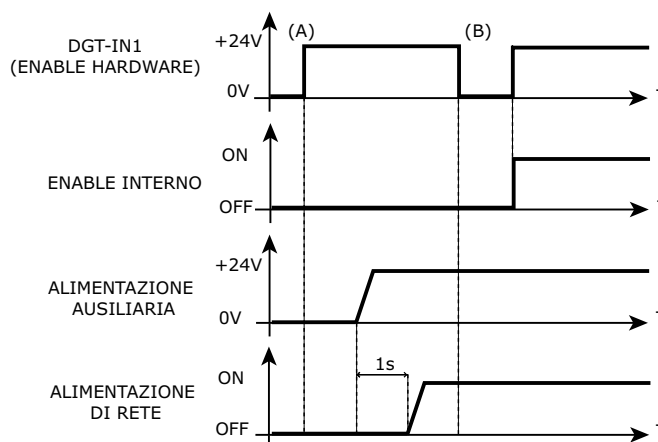
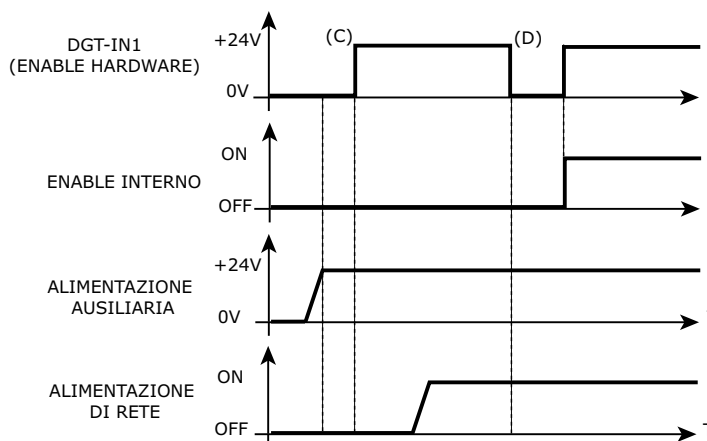
2) Dopo **1sec.** collegare l'alimentazione di rete.

3) dopo la salita della rete, il contatto "Relè Ok" si chiude(*).

4) Dopo 100ms dalla chiusura del contatto "Relè Ok" è possibile abilitare il convertitore con il tasto "Enable" da interfaccia o con l'ingresso digitale DGT-IN1 da CN.

(*)E' possibile chiudere il contatto dopo l'inserzione della sola alimentazione ausiliaria, impostando la funzione "Closed when ready" nella finestra "General Settings" dell'interfaccia *Speeder One*.

Attenzione: Se L'ingresso digitale DGT-IN1 (ENABLE) dovesse essere abilitato dal CN prima dell'accensione del convertitore (A), dopo aver alimentato il convertitore con l'alimentazione ausiliaria e l'alimentazione di rete, è necessario disabilitare e riabilitare l'ingresso DGT-IN1 (B), in modo tale da abilitare anche l'ENABLE INTERNO. In caso contrario l'ENABLE INTERNO rimane disabilitato e l'utilizzatore non può eseguire alcuna movimentazione.

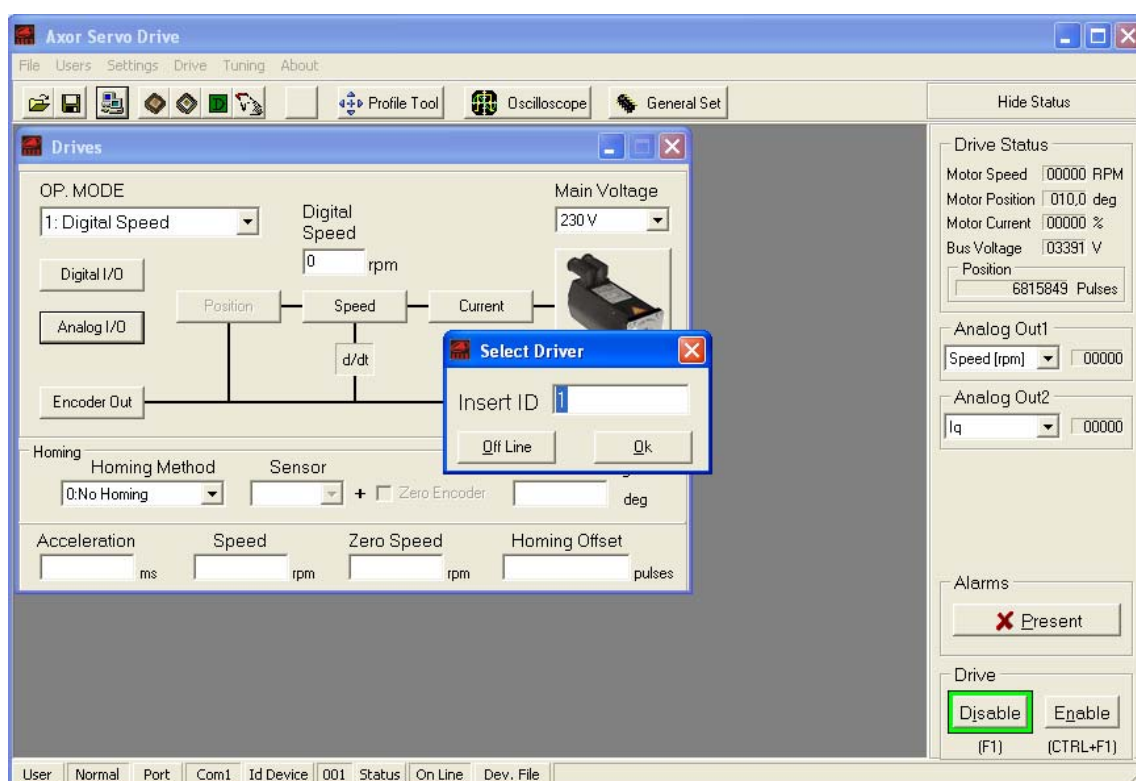
DGT-IN1 (ENABLE HARDWARE) +24V 0V (A) (B) T
ENABLE INTERNO ON OFF T
ALIMENTAZIONE AUSILIARIA +24V 0V T
ALIMENTAZIONE DI RETE 1s ON OFF T

Attenzione: Se L'ingresso digitale DGT-IN1 (ENABLE) dovesse essere abilitato dal CN dopo aver alimentato il convertitore con l'alimentazione ausiliaria, ma prima di aver collegato l'alimentazione di rete (C), è necessario disabilitare e riabilitare l'ingresso DGT-IN1 (D), in modo tale da abilitare l'ENABLE INTERNO. In caso contrario l'ENABLE INTERNO rimane disabilitato e l'utilizzatore non può eseguire alcuna movimentazione.

2.23 Test motore

La seguente procedura vuole essere una linea guida per una prima verifica funzionale del sistema convertitore-motore. **Deve essere eseguita solamente da personale tecnico qualificato. Per qualsiasi dubbio o approfondimento contattare Axor.**

1) Seguire la procedura di installazione BASE descritta precedentemente. **ATTENZIONE: non applicare alcun carico al motore.**

2) Installare l'interfaccia Axor *Speeder One* da CD.

3) Alimentare il convertitore: fornire l'alimentazione ausiliaria e poi l'alimentazione di rete (seguendo la procedura descritta precedentemente).

4) Avviare l'interfaccia Axor *Speeder One* cliccando sull'eseguibile "Axormb.exe" nella directory: "C:\Programmi\Axor". Si aprirà la finestra principale "Axor Servo Drive" e contemporaneamente la finestra "Select Driver" nella quale va inserito l'identificativo del convertitore con il quale si vuole comunicare (per default i convertitori hanno identificativo 1), successivamente premere OK:

5) Se il convertitore è stato fornito "**Non configurato**" è necessario caricare un file di taratura preimpostato; a tal proposito:

- nella finestra principale selezionare il menu "**File**" e quindi "**Open**";
- nella directory: ...\Axor\Data\Devices\ selezionare il file di taratura corrispondente all'accoppiamento drive-motore in dotazione, successivamente premere "**Apri**";
- salvare i valori caricati sul convertitore utilizzando il tasto "**Save Data To EEPROM**".

Se il convertitore è *già configurato per un determinato motore*, è sufficiente controllare i seguenti parametri:

- ✓ Tensione di rete (menu *Main Voltage* nella finestra principale dell'interfaccia)
- ✓ Numero poli del motore (finestra *Motor*)
- ✓ Tipo Retroazione (finestra *Motor*)
- ✓ Inpulsi/giro encoder o n° poli resolver (finestra *Motor*)
- ✓ Corrente Irms (finestra *Current*)
- ✓ Corrente Ipk (finestra *Current*)
- ✓ Velocità massima (finestra *Speed*)

6) Se dovessero comparire allarmi, procedere alla loro risoluzione prima di continuare con la seguente procedura, a tal proposito si rimanda al capitolo 3.

7) Impostare la modalità operativa "**1: Digital Speed**", impostare un riferimento digitale di velocità pari a 100rpm, abilitare il convertitore con il tasto **Enable**.
Se l'albero motore gira correttamente, alla velocità impostata, senza l'intervento di alcun allarme, è possibile procedere con il collegamento del carico e con il cablaggio della macchina; al contrario, se dovessero comparire allarmi o se il funzionamento non dovesse coincidere con le impostazioni si consiglia di ricontrollare i collegamenti e le impostazioni (eventualmente contattare Axor).

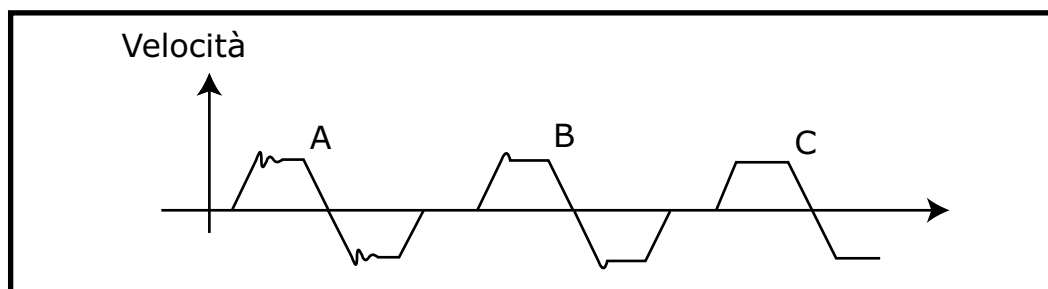
8) Collegando il carico al motore, potrebbe essere necessario aggiustare i guadagni dell'anello di velocità; la procedura è la seguente:

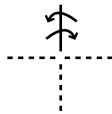
a- selezionare la modalità operativa "**Square wave**" (consigliamo di impostare: rampe e riferimento di velocità bassi, periodo di onda quadra proporzionale alla prestazioni del sistema);
b- Impostare l'opzione "Speed_RPM" nella casella "Analog Out1".
c- Collegare una sonda dell'oscilloscopio ai morsetti AN.OUT1 (segnale di velocità) e AGND (segnale di zero).
d- Abilitare il convertitore.
e- Tarare i guadagni KP e KI dell'anello di velocità in modo tale da ottenere una risposta al gradino stabile in entrambe le direzioni (vedi andamenti B e C nella figura sottostante).
Aumentando KP aumenta la prontezza del sistema, tuttavia il sistema si avvicina all'instabilità, quindi aumentare KP fino al limite dell'oscillazione e ridurlo fino all'arresto sicuro dell'oscillazione.
Aumentando KI l'errore a regime (tra il riferimento di velocità e la retroazione) diminuisce, tuttavia aumentano le sovraelongazioni, quindi dopo aver tarato KP aumentare KI mantenendo le sovraelongazioni entro i limiti consentiti (circa 10%).

Nella figura sottostante sono riportati alcuni comportamenti tipici:

A) Guadagni proporzionale e integrale bassi. Aumentare i valori numerici di KP e KI.

B) e C) Guadagni proporzionale e integrale buoni.

Attenzione: aumentando eccessivamente i guadagni si può rendere il sistema instabile riportandosi in una situazione simile a quella visualizzata nel caso A).

9) A questo punto è possibile procedere con l'impostazione degli altri parametri del sistema in base alla modalità operativa necessaria alle proprie esigenze; a tal proposito si rimanda agli allegati "**Manuale *Modalità Operative***", "**Manuale *Funzioni Addizionali***", "**Interfaccia *Speeder One***" presenti nel CD fornito assieme al convertitore.

Capitolo 3
Visualizzazioni e Allarmi

3.1 Display

Il **MiniMagnum**™ dispone di un **display a LED** a 3 cifre il quale permette:

- di monitorare lo stato del convertitore;
- di visualizzare gli allarmi presenti;
- di visualizzare i parametri interni senza l'utilizzo di un PC.

La seguente tabella riporta *tutti i possibili simboli* che potrebbero essere visualizzati sul display.

Simbolo	Descrizione
F	L'ingresso digitale ENABLE è abilitato, mentre l'ingresso digitale impostato con la funzione "Ref on" è disabilitato.
E	L'ingresso digitale ENABLE è disabilitato, mentre l'ingresso digitale impostato con la funzione "Ref on" è abilitato.
[ ]	L'ingresso digitale ENABLE e l'ingresso digitale impostato con la funzione "Ref on" sono entrambi abilitati; il motore è fermo.
(in rotazione oraria o antioraria)	Il rotore sta ruotando in senso orario o antiorario.
0ı	Compare quando il contatto di finecorsa NSTOP viene interrotto.
0 ı	Compare quando il contatto di finecorsa PSTOP viene interrotto.
- - -	Questo simbolo compare quando il convertitore è alimentato correttamente, ma l'ingresso ENABLE è disabilitato e non ci sono allarmi i corso.
24 UP	E' presente l'alimentazione ausiliaria da +24VDC, ma non l'alimentazione di rete.
ALxx	E' presente l'allarme xx.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "**Manuale *Display* e *Tastierino***" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

3.2 Allarmi

I possibili allarmi sono elencati nella tabella sottostante:

ALLARME		RISOLUZIONE
AL1	**Allarme EEPROM** Errore durante la memorizzazione di un parametro.	Disabilitare il drive, cliccare l'icona **Save data to Eeprom**, riabilitare il drive.
AL2	**Allarme Sovracorrente** Cortocircuito tra le fasi U, V, W del motore o verso terra.	Togliere completamente l'alimentazione al drive, controllare il collegamento delle fasi U, V, W del motore, ripristinare l'alimentazione.
AL3	**Allarme Temperatura Convertitore** Temperatura del radiatore del convertitore troppo elevata, cioè superiore ai 70°C.	Disabilitare il convertitore, verificare: • la funzionalità delle ventole; • la temperatura ambientale; attendere il raffreddamento del dissipatore, resettare l'allarme, quindi riabilitare il drive.
AL4	**Allarme Hall** Mancanza dei segnali di Hall, dovuta all'interruzione di uno o più fili delle celle.	Disabilitare il convertitore, ripristinare il collegamento delle celle, resettare l'allarme, quindi riabilitare il drive.
AL5	**Allarme Encoder** Mancanza dei segnali encoder, dovuta all'interruzione di uno o più fili del cavo.	Disabilitare il convertitore, ripristinare il collegamento dei segnali encoder, resettare l'allarme, quindi riabilitare il drive.
AL6	**Allarme I^2t Drive** Superamento del valore di I^2t impostato per il convertitore, dovuto: • ad un ciclo di lavoro troppo gravoso; • ad un blocco meccanico; • all'inversione delle fasi del motore; • al freno elettromeccanico non bloccato; • a valori eccessivi delle costanti dinamiche dell'anello di velocità.	Non provoca il blocco del funzionamento, ma è possibile segliere se aprire o meno il contatto Relè Ok in presenza di questo allarme.
AL7	**Allarme Temperatura Motore** Temperatura del motore eccessiva.	Disabilitare il convertitore, quindi: • controllare la sonda termica; • abbassare le costanti dinamiche dell'anello di velocità se il motore vibra in fermocoppia o in movimento; attendere il raffreddamento del motore, resettare l'allarme, quindi riabilitare il drive.
AL8	**Allarme Resistenza di Frenatura** Superamento del valore di I^2t impostato per il recupero dell'energia.	Disabilitare il convertitore: • in presenza della resistenza di frenatura esterna, accertarsi che sia di valore ohmnico opportuno e collegata come indicato nel manuale; • controllare la tensione di alimentazione alternata di ingresso; • controllare che il ciclo di lavoro non sia eccessivo; • controllare se dimezzando la velocità del motore il problema persiste. Resettare l'allarme, quindi riabilitare.
AL9	**Allarme Min/Max Tensione** Intervento minima/massima tensione di bus del convertitore. Per i valori di intervento si rimanda a: "1.3 Dati tecnici".	Disabilitare il convertitore, controllare la tensione di alimentazione alternata di ingresso, controllare l'impostazione del parametro "**Main Voltage**" nella finestra principale dell'interfaccia, quindi riabilitare.
AL10	**Pre-Allarme Recupero Energia** Raggiungimento dell'80% dell'energia massima di frenatura.	Il messaggio rientra da solo quando l'energia massima di frenatura ritorna al di sotto dell'80%.
AL12	**Strappo Resolver** Mancanza dei segnali dell'ingresso resolver.	Disabilitare il convertitore, quindi: • controllare il cablaggio dei cavi resolver; • controllare le impostazioni sulla retroazione (finestra *Motor*); resettare l'allarme, quindi riabilitare il drive.

3.2 Allarmi

AL14	**Errore di inseguimento** Durante la procedura di posizionamento l'errore tra il riferimento di posizione e la posizione retroazionata ha superato il valore impostato nel parametro "Max. Position Error", a causa: • di un valore troppo piccolo per "Max position Error", in relazione alle prestazioni richieste; • di guadagni dinamici dell'anello di posizione-velocità errati; • di un blocco meccanico.	Disabilitare il convertitore, controllare il parametro "**Max Position Error**", controllare i guadagni dinamici dell'anello di velocità-posizione, resettare l'allarme, quindi riabilitare.
AL15	**Allarme Limit Switch** Mancanza o interruzione di entrambi i contatti di finecorsa.	Disabilitare il convertitore, controllare i contatti di finecorsa e i collegamenti esterni, quindi riabilitare.
AL17	**Sovracorrente Circuito Recupero Interno** Cortocircuito o sovracorrente nel circuito interno di recupero di energia.	Togliere l'alimentazione, verificare l'eventuale corto nel circuito interno di frenatura, quindi ripristinare l'alimentazione.
AL18	**Anomalie Freno Elettromeccanico** Sovracorrente nel circuito interno di comando freno o errati collegamenti.	Togliere l'alimentazione, quindi: • controllare i collegamenti per l'alimentazione del motore; • controllare l'assorbimento di corrente del freno motore; • verificare che in presenza di un motore senza freno, non sia settata la funzione "With" sull'interfaccia (parametro "Holding Brake" nella finestra "Motor"); infine ripristinare l'alimentazione.
24 UP	**Precarica** *Non è un allarme, ma un messaggio che indica la fase di precarica del convertitore o la mancanza della rete.*	Questo messaggio scompare una volta collegata l'alimentazione di rete.
AL20	**Mancanza Tensione Ausiliaria da 24Vdc** Presenza dell'alimentazione di rete, ma buco o livello errato nell'alimentazione ausiliaria.	Disabilitare il convertitore, collegare l'alimentazione ausiliaria, quindi riabilitare.
AL23	**Allarme Flash** Errore durante la lettura/scrittura di un parametro su Flash o la Flash è vuota.	Disabilitare il convertitore, salvare i nuovi valori su flash (utilizzando l'icona Save data to Flash nella finestra Profile Tool), quindi riabilitare.
AL24	**Allarme CAN Bus** Si è verificato un problema durante la comunicazione in CanBus.	Disabilitare il convertitore, controllare le connessioni, resettare l'allarme da Can Master, quindi riabilitare.
AL26	**Errore di Homing** E' stato percorso un angolo eccessivo alla ricerca della tacca di zero da encoder durante la procedura di homing.	Controllare le impostazioni di homing e la meccanica, quindi resettare l'allarme disabilitando l'ingresso digitale impostato con la funzione "Start Homing".

Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "**Manuale *Allarmi***" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

Indice

Conformità

Direttive e norme europee

I convertitori sono "*componenti*" destinati al montaggio su impianti/macchine elettrici nel settore industriale.
Per un uso conforme del convertitore l'impianto/macchina elettrico deve soddisfare alle seguenti direttive: **Direttiva macchine CE** (**98/37/CE**), **Direttiva CE in materia di Compatibilità Elettromagnetica** (**89/336/CE**), **Direttiva CE sulla Bassa Tensione** (**2006/95/CE**).

Il produttore dell'impianto/macchina è tenuto a verificare se per la propria macchina/impianto sono da applicare altre norme o direttive.

Conformità CE

Il **marchio CE** riportato sui convertitori fa riferimento alla **Direttiva sulla Bassa Tensione** (**2006/95/CE**) e alla **Direttiva CE in materia di Compatibilità Elettromagnetica** (**89/336/CE**).

Per garantire la conformità alla Direttiva sulla Bassa Tensione è stata applicata la norma EN 61800-5-1.
Per garantire la conformità alla Direttiva EMC è stata applicata la norma EN 61800-3.
In riferimento all'immunità ai disturbi e all'immissione di disturbi, il convertitore soddisfa il requisito per la categoria del *secondo ambiente* (ambiente industriale).
Difformità relativamente all'installazione descritta nella seguente documentazione impongono all'utente l'esecuzione di nuove misurazioni per soddisfare i requisiti di legge.

AXOR INDUSTRIES®

viale **Stazione, 5**
36054 Montebello Vic.
Vicenza - Italy

phone **(+39) 0444 440441**
fax **(+39) 0444 440418**
info@axorindustries.com

www.axorindustries.com